

### پژوهش‌نامه علم‌سنجی

دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد / دوره ۶ / شماره ۱ / بهار و تابستان ۱۳۹۹ (پیاپی ۱۱)

ویراستار ادبی (انگلیسی): میلا ملک‌الکلامی

صاحب امتیاز: دانشگاه شاهد

شاپای چاپی: ۳۷۷۳-۲۴۲۳

مدیر مسئول: حمزه‌علی نورمحمدی

شاپای الکترونیکی: ۵۵۶۳-۲۴۲۳

سرمدبیر: عبدالرضا نوروزی چاکلی

مدیر اجرایی: لیلا هاشمی

بر اساس نامه شماره ۱۳۷۳/۱۸/۲۹۰ مورخ ۱۳۹۵/۱۲/۱۶ کمیسیون بررسی نشریات علمی کشور، با درجه علمی - پژوهشی مجله پژوهش‌نامه علم‌سنجی، از شماره اول موافقت شد.

### اعضای هیئت تحریریه

نام و نام خانوادگی	مرتبه علمی
۱- مهتری پریخ	استاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد
۲- محمد حسن‌زاده	استاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تربیت مدرس
۳- غلامرضا فدائی	استاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران
۴- جعفر مهاد	استاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شیراز
۵- فاطمه فهیم نیا	دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران
۶- یزدان منصوریان	دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه خوارزمی
۷- حمزه‌علی نورمحمدی	دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شاهد
۸- عبدالرضا نوروزی چاکلی	دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شاهد
۹- سعید اسدی	دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شاهد

صفحه آرا: سیما عدالت نیا

مجری و نظارت بر چاپ: نشر پرچین

نشانی: تهران، آزاد راه تهران - قم (خلیج فارس) روبروی حرم امام خمینی (ره)، دانشگاه شاهد

صندوق پستی: ۳۳۱۹۱۱۸۶۵۱

فاکس: ۵۱۲۱۵۱۲۴-۰۲۱

تلفن دفتر مجله: ۵۱۲۱۵۱۲۶-۰۲۱

E-mail: [scientometrics@shahed.ac.ir](mailto:scientometrics@shahed.ac.ir)

[rsci.shahed.ac.ir](http://rsci.shahed.ac.ir)

## اهداف مجله

۱. انتشار نتایج سنجش و ارزیابی علم و فناوری کشور، به منظور نقش آفرینی در حرکت ملی به سوی کسب رتبه برتر علم و فناوری در منطقه و دستیابی به جایگاه مناسب در سطح جهان؛
۲. کمک به تقویت توان علمی متخصصان علم سنجی کشور و فراهم کردن بسترهای لازم برای تبدیل آنها به پژوهشگرانی برجسته در حوزه علم سنجی؛
۳. توسعه شناخت مبانی علم سنجی و کوشش برای تبیین نقش‌ها، کارکردها، روابط و مفاهیم مرتبط با علم سنجی، به منظور گسترش دامنه‌های دانشی این حوزه؛
۴. توسعه دانش متخصصان و پژوهشگران ایرانی علم سنجی در خصوص دیدگاه‌های صاحب‌نظران و پژوهشگران برجسته علم سنجی و آخرین تحولات، مدل‌ها و روش‌های سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛
۵. اشاعه نظریه‌ها، روش‌ها و دستاوردهای پژوهشگران علم سنجی کشور در سطح ملی، به منظور بهره‌برداری از آن در مطالعات کاربردی علم سنجی و امور آموزشی تربیت متخصصان علم سنجی در دانشگاه‌های مجری این رشته؛
۶. انتشار نتایج مطالعات مربوط به شناسایی ضرورت‌های تشکیل ائتلاف ملی سنجش و ارزیابی علم و فناوری و کاربرد آن برای رفع مسائل کشور؛
۷. انتشار نتایج مطالعات مرتبط با شناسایی بازیگران کلیدی عرصه سنجش و ارزیابی علم و فناوری در کشور، بر اساس مأموریت‌ها و عملکردهای سازمان‌های کشور؛
۸. انتشار نتایج مطالعات مرتبط با شناسایی ابعاد و قلمروهای سنجش و ارزیابی علم و فناوری قابل حصول در سطح ملی؛
۹. انتشار نتایج مطالعات مربوط به بهره‌روی پژوهشی دانشمندان، دانشگاه‌ها و مؤسسات، مجله‌ها و دیگر عوامل تولید علم در کشور؛
۱۰. انتشار نتایج مطالعات توسعه‌دهنده شاخص‌ها و معیارهای سنجش و ارزیابی علم و فناوری در کشور؛

## محورهای جذب مقاله در مجله

۱. تبیین قوانین موجود در اسناد بالادستی کشور در خصوص سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛
۲. مطالعات مبانی علم سنجی، با تأکید بر توسعه بنیانها، ریشهها، روشها و مفاهیم مرتبط با سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛
۳. شناخت حوزههای سنجشی وابسته به علم سنجی، نظیر وب سنجی، مجازسنجی، کتاب سنجی و اطلاع سنجی و روابط حاکم بر آنها؛
۴. مطالعات کاربردی در زمینه سنجش و ارزیابی علم و فناوری با تأکید بر تولید علم و رفتارهای استنادی؛
۵. تبیین و توسعه «شاخصهای چندگانه» و روشهای به کارگیری آن در سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛
۶. اختراع سنجی و ارتباط آن با سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛
۷. مطالعات مربوط به ترسیم نقشه علم و فناوری و کاربردهای آن در سیاست علم و فناوری؛
۸. سنجش و ارزیابی محیطهای اطلاعاتی نوین، نظیر شبکههای اجتماعی، گروههای مباحثه؛
۹. پژوهشهای مرتبط با کاربردی و پیاده سازی قوانین و اصول علمی در زمینه سنجش علم و فناوری؛
۱۰. تبیین جایگاه علم سنجی در پشتیبانی از سیاست علم و فناوری؛
۱۱. کاربردی نرم افزارها و پایگاههای علم سنجی در زمینه سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛
۱۲. ارزیابی و رتبه بندی دانشگاهها و مؤسسههای پژوهشی در ارتباط با اهداف و مأموریتهای آنها؛
۱۳. شناسایی شاخصهای مرجعیت علمی و سنجش و ارزیابی آن در سطح ملی و بین المللی؛
۱۴. تحلیل شکاف علم و فناوری در سطح بین المللی و تبیین حوزههای اولویت دار علم و فناوری؛
۱۵. مطالعات مبتنی بر شناخت و تبیین شایستگیهای علمی، قطبهای علمی، تحرک علمی، همبستگی علمی، اثربخشی علمی، کارایی علمی، بهره وری علمی، کیفیت علمی، نفوذ علمی، مشابهتها، جبهه های پژوهش، الگوهای رشد دانش، نرمال سازی و همتراز سازی بین حوزهها؛

## راهنمای نویسندگان

### بند اول: نحوه نگارش و ارسال مقاله

- تمام و یا قسمتی از مقاله ارسالی در هیچ مجله دیگری به چاپ نرسیده باشد و در صورتی که مقاله قبلاً در کنفرانس‌های علمی ارائه شده است، مراتب با ذکر مشخصات کامل کنفرانس مربوطه اعلام گردد.
- تا هنگامی که پاسخ پذیرش از نشریه دریافت نشده، مقاله خود را برای نشریه دیگری ارسال نفرمایند.
- زبان رسمی مجله فارسی است و مقاله باید به زبان فارسی سلیس و روان نگارش شده باشد.
- در متن از به کار بردن کلمات یا اصطلاحات انگلیسی که معادل فارسی قابل فهمی دارند خودداری گردد. در موارد لازم و ضروری، صورت فارسی واژه در متن و معادل انگلیسی آن در پانویس آورده شود.
- مقالات رسیده، توسط سردبیر، هیئت تحریریه و داوران مورد داوری قرار گرفته و در صورت تایید، پس از انجام اصلاحات (در صورت لزوم) و ویرایش با رعایت نوبت، به چاپ خواهد رسید.
- همراه مقاله ارسالی، نامه‌ای با امضای نویسنده(گان) مقاله، مبنی بر موافقت ایشان برای چاپ مقاله و عدم ارسال همزمان مقاله به مجلات دیگر، ضمیمه شود.
- مجله در رد، قبول، ویرایش، تلخیص و اصلاح مقالات، آزاد است و مقالات ارسالی، مسترد نخواهد شد.
- ترتیب درج مقالات تابع مقررات خاص خود مجله است و به درجه علمی و شخصیت نویسندگان آن بستگی ندارد.
- مسئولیت صحت و سقم مندرجات مقاله به عهده نویسنده است.
- مقاله ارسالی در ابعاد کاغذ A4 با فاصله خطوط Single و حاشیه‌های ۳ سانتی‌متر از هر طرف تحت محیط Microsoft Word نسخه ۲۰۰۳ یا ۲۰۰۷ تهیه شود و حجم مقاله حداکثر از ۲۵ صفحه تجاوز نکند.
- متن اصلی از مقدمه تا فهرست منابع در یک ستون بصورت (Justify) با چیدمان (Alignment) راست برای مقالات فارسی تحریر شده و فاصله بین خطوط در آنها ۱/۱۵ خط انتخاب شود.
- متن مقاله فارسی با قلم B Lotus نازک ۱۲ و Times New Roman ۱۱ تایپ شده و سرتیترهای آن به صورت Bold نوشته شود.
- فونت مقاله (فارسی و انگلیسی) یک‌دست باشد.
- مقاله ارسالی باید دارای صفحه عنوان (انگلیسی و فارسی)، اسامی نویسنده(گان) انگلیسی و فارسی، چکیده (انگلیسی و فارسی)، واژگان کلیدی (انگلیسی و فارسی) باشد.
- جداول و نمودارها به ترتیب شماره‌گذاری شده و در متن مقاله در جای خود مورد استفاده قرار گرفته و وسط‌چین شوند.
- عنوان تمام جداول در بالای آن و نمودارها در پایین آنها بصورت وسط‌چین درج شده و توضیحات جداول و نمودارها باید در زیر آنها نوشته شود. همچنین ذکر استناد در کنار عنوان جداول و نمودارها ضروری است.
- بین جداول خط نباشد، فقط یک خط افقی در بالای جدول و یک خط افقی در پایین جدول باشد.
- در جداول انگلیسی اعداد انگلیسی و در جداول فارسی اعداد فارسی باشد.
- عنوان جدول‌ها در بالای جدول و عنوان نمودارها و شکل‌ها در زیر نمودار آورده شوند.
- در ارقام مندرج در متن، جدول‌ها و نمودارها، برای ممیز بجای (/) از نقطه استفاده شود.

۲۱. نمادگذاری‌ها و زیرنویس‌ها در پائین هر صفحه نوشته شده و در هر صفحه از شماره یک شروع شود.
۲۲. عناوین مندرج در مقاله شماره‌گذاری نشوند.
۲۳. ضمائم و یادداشت‌ها در انتهای مقاله و بعد از مراجع آورده شوند.
۲۴. نشریه حق رد یا قبول مقالات را برای خود محفوظ می‌دارد.
۲۵. نشریه از دریافت پیشنهادهای و انتقادات سازنده در جهت بهبود کیفیت انتشار مقالات استقبال می‌کند.
۲۶. ارسال مقاله تنها از طریق سایت مجله به نشانی زیر <http://rsci.shahed.ac.ir> و پس از ثبت‌نام در آن امکان‌پذیر است.
۲۷. جهت مشاهده منشور اخلاقی به سایت مجله مراجعه شود: صفحه اصلی - اطلاعات نشریه - اصول اخلاقی انتشار مقاله
۲۸. مقاله علاوه بر فورمت فعلی، بر اساس قالب زودآیند نیز آماده و در سامانه بارگذاری شود. ضروری است محتوای کلیه نسخه‌های ارسالی مقاله (اعم از نسخه زودآیند، نسخه معمولی بدون کامنت، و نسخه معمولی تغییرات برجسته شده)، به لحاظ محتوا و ساختار مقاله بطور دقیق با یکدیگر یکسان باشند [فورمت زودآیند در صفحه اصلی سامانه مجله موجود است].
۲۹. فرم تعهد نویسنده تکمیل شود.
۳۰. فرم تعارض منافع تکمیل شود.

### بند دوم: ترتیب و جزئیات عناوین داخلی و ساختار مقاله

با عنایت به لزوم رعایت نقطه‌نظرات نگارشی و ساختار مقالات مجله، لازم است نویسندگان محترم ساختار و عناوین داخلی مقاله را چه به لحاظ ترتیب و چه به لحاظ شکلی و نحوه نگارش، بطور دقیق مورد بررسی قرار دهند و پس از اطمینان از مطابقت داشتن مقاله با کلیه موارد ذکر شده، نسبت به ارسال آن اقدام کنند. ساختار و کلیدواژه‌گان درونی مقالات مجله به ترتیب زیر است:

عنوان لاتین مقاله

نام و نام خانوادگی لاتین، وابستگی سازمانی لاتین و آدرس پست الکترونیکی نویسندگان [صرفاً در نسخه با نام]

چکیده لاتین مقاله، شامل: Purpose, Methodology, Findings, Conclusion, Keywords

عنوان فارسی مقاله

نام و نام خانوادگی فارسی، وابستگی سازمانی فارسی و آدرس پست الکترونیکی نویسندگان [صرفاً در نسخه با نام]

چکیده فارسی مقاله، شامل: هدف، روش‌شناسی، یافته‌ها، نتیجه‌گیری، واژه‌گان کلیدی

مقدمه و بیان مسئله [به یک سؤال کلی که بیانگر مسئله پژوهش است ختم شود]

سؤال‌های پژوهش/فرضیه‌های پژوهش [سؤال‌ها/فرضیه‌ها بصورت شماره‌گذاری شده آورده شوند]

چارچوب نظری

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در داخل [نظم تاریخی از قدیم به جدید رعایت شود]

پیشینه پژوهش در خارج [نظم تاریخی از قدیم به جدید رعایت شود]

جمع‌بندی از مرور پیشینه

روش‌شناسی پژوهش

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش...

آزمون فرضیه اول پژوهش... [در صورت موجود بودن]

بحث و نتیجه‌گیری

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

تقدیر و تشکر (Acknowledgement and Funding): در صورت لزوم، تقدیر و تشکر از افراد و سازمان‌های حامی و از جمله اشاره به اینکه این مقاله برگرفته از پایان‌نامه یا طرح تحقیقاتی و مانند آن است، در زیر عنوان «تقدیر و تشکر» درج شود.

فهرست منابع [نظم الفبایی در تمامی منابع رعایت شده باشد]

پیوست‌ها [در صورت موجود بودن]

### بند سوم: نحوه تنظیم مقاله (به ترتیب ساختار مجله)

۱. در ابتدا، عنوان انگلیسی، چکیده انگلیسی شامل ( Purpose, Methodology, Findings, Conclusion, Keywords)، نام و نام خانوادگی و مشخصات وابستگی سازمانی انگلیسی نویسندگان، در صفحه‌ای مجزا آورده شود. عنوان، چکیده و سایر اطلاعات انگلیسی مقاله، باید با اطلاعات فارسی مقاله بطور دقیق مطابقت داشته باشد.
۲. عنوان انگلیسی و فارسی مقاله باید خاص، کوتاه، شفاف، حاوی متغیرهای اصلی و زمان و مکان پژوهش باشد و در آن از آوردن فرمول‌ها و علائم اختصاری خوداری شود.
۳. پس از اطلاعات انگلیسی مقاله، در ادامه عنوان، چکیده، نام و نام خانوادگی و مشخصات وابستگی سازمانی فارسی نویسندگان درج می‌شود.
۴. نام و نام خانوادگی نویسنده یا نویسندگان به ترتیب نویسنده اصلی، نویسنده دوم و بقیه همراه با مرتبه علمی و سازمان متبوع آنها در پاورقی اولین صفحه درج شود. لازم است نویسنده مسئول (نویسنده عهده‌دار مکاتبات) مشخص باشد.
۵. نشانی (آدرس پستی و کدپستی)، تلفن، دورنگار، و پست الکترونیک نویسنده مسئول مکاتبات مقاله و تاریخ ارسال مقاله در پانویس صفحه اول مشخص شود.
۶. چکیده فارسی به صورت ساختاریافته در حداکثر ۲۰۰ کلمه به همراه کلیدواژه‌ها، شامل (هدف، روش‌شناسی، یافته‌ها، نتیجه‌گیری، واژگان کلیدی) باشد.
۷. مقدمه و بیان مسئله: شرح مختصری درباره موضوع یا مسئله پژوهش در این قسمت ارائه شود. مسئله پژوهش بصورت شفاف در بخش بیان مسئله ذکر شود. لازم است بیان مسئله سه مبحث اهمیت موضوع [همراه با استناد]، وضع موجود پیشرفت‌های انجام شده در زمینه این موضوع [همراه با استناد] و در نهایت مسئله و دغدغه‌ای که پژوهشگر را وادار به انجام این تحقیق کرده است [بدون استناد و بر اساس تحلیل، خلاقیت و دغدغه نویسنده و با تکیه بر مطالب قبلی] را دنبال کند. مسئله نهایی پژوهش باید بصورت یک سؤال کلی مطرح شود.

۸. سؤال‌های پژوهش / فرضیه‌های پژوهش: سؤال‌ها یا فرضیه‌های پژوهش (یا هر دو) در زیر سرفصل مستقل خود و پس از مبحث بیان مسئله آورده شوند.
۹. چارچوب نظری: چارچوب نظری مختصری پس از سؤال‌های پژوهش و قبل از پیشینه پژوهش اضافه شود و در آن ارتباط مبحث مقاله و علم سنجی بصورت روشن‌تر تبیین شود.
۱۰. پیشینه پژوهش: پیشینه داخل و خارج از یکدیگر تفکیک شوند و به لحاظ زمانی، به ترتیب از قدیم به جدید نوشته شوند و در نهایت نیز جمع‌بندی از مرور پیشینه ارائه شود.
۱۱. روش‌شناسی پژوهش: مواردی از جمله نوع پژوهش، روش پژوهش، چگونگی مراحل انجام پژوهش، شرح مواد و روش‌های مورد استفاده اعم از روش‌های نمونه‌گیری، روش‌های آماری مورد استفاده، جامعه و نمونه آماری، ابزارهای گردآوری داده‌ها، روایی و پایایی، نحوه تجزیه و تحلیل داده‌ها و ابزارهای تجزیه و تحلیل یافته‌ها در این قسمت مورد اشاره قرار می‌گیرند. به این ترتیب، مطالب مربوط به گام‌ها و جامعه که مربوط به مبحث روش‌شناسی است، در زیر عنوان «روش‌شناسی پژوهش» و پس از پیشینه آورده شود. در این قسمت، به روش صحیحی که در انجام این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته است، اشاره شود. نحوه تجزیه و تحلیل اطلاعات نیز در مبحث روش‌شناسی مورد اشاره قرار گیرد.
۱۲. تجزیه و تحلیل یافته‌ها: یافته‌های حاصل از پژوهش و بیان یافته‌ها به شیوه‌ای دقیق و روشن به صورت توضیحات، جداول و نمودارهای کاملاً علمی است. ضروری است در بخش تجزیه و تحلیل یافته‌ها، پیش از ارائه تجزیه و تحلیل‌های مربوط به هر سؤال، هر یک از سؤال‌های مربوطه عیناً آورده شود و سپس جدول‌ها، نمودارها و تجزیه و تحلیل‌های مربوط به هر سؤال در زیر آن سؤال بیاید. توجه شود که در بخش تجزیه و تحلیل یافته‌ها، ابتدا هر جدول یا نمودار آورده شود و سپس توضیحات مربوط به آن جدول و نمودار بیاید.
۱۳. بحث و نتیجه‌گیری: بحث شامل تفسیر نتایج ارائه شده، دلیل یا دلایل ایجاد چنین پدیده‌ای، مقایسه یافته‌های پژوهش با پژوهش‌های قبلی و ذکر دلایل احتمالی برای توافق یا عدم توافق بین نتایج و ارائه محدودیت‌ها، پیشنهادات علمی و اجرایی است.
۱۴. پیشنهادهای اجرایی پژوهش: پیشنهادهای پژوهش پس از نتیجه‌گیری و بصورت سیاه‌وار در زیر سرفصل مستقل «پیشنهادهای اجرایی پژوهش» آورده شوند. لازم است پیشنهادها برخاسته از پژوهش بوده و با یافته‌های پژوهش مرتبط باشند.
۱۵. پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی: در این قسمت، پژوهشگر پیشنهادهایی را برای پژوهش‌های آتی معرفی می‌کند. این پیشنهادها باید بصورت سیاه‌وار به بیان برخی از موضوع‌های پژوهشی برخاسته از این پژوهش به سایر پژوهشگران پردازد.
۱۶. تقدیر و تشکر (Acknowledgement and Funding): در صورت لزوم، تقدیر و تشکر از افراد و سازمان‌های حامی و از جمله اشاره به اینکه این مقاله برگرفته از پایان‌نامه یا طرح تحقیقاتی و مانند آن است، در زیر عنوان «تقدیر و تشکر» درج می‌شود.

## بند چهارم: شیوه تنظیم فهرست منابع

۱. فهرست منابع باید به روش APA تنظیم شود. در صورت لزوم می‌توان از Endnote نیز استفاده کرد. [نظم‌الفبایی در

تمامی منابع رعایت شده باشند. همچنین، از این که تمامی استنادهای درون متن در فهرست منابع وجود دارد اطمینان حاصل شود].

۲. نحوه استناددهی درون متنی، از جمله نحوه درج استنادهای فارسی و لاتین، با الگوی مجله مطابقت داشته باشد. برای سهولت در شناسایی نحوه استناددهی به منابع، پیشنهاد می شود از آخرین شماره منتشر شده مجله نیز کمک گرفته شود.
۳. منابع به ترتیب حروف الفبا و با شروع از مراجع زبان فارسی و سپس مراجع زبان انگلیسی، مرتب شده و در انتهای مقاله آورده شوند.
۴. ضروری است که تمام مراجع در متن مورد ارجاع واقع شده و مطابق با استنادهای درون متنی باشند. همچنین نام خانوادگی نویسندگان خارجی در زیر نویس هر صفحه به زبان اصلی آورده شوند.
۵. فهرست منابع فارسی با قلم B Lotus نازک با اندازه ۱۲ و منابع انگلیسی با قلم Times New Roman ۱۱ نازک آماده شده و به صورت Hanging با فاصله یک سانتی متر در سطر بعدی تنظیم شوند.

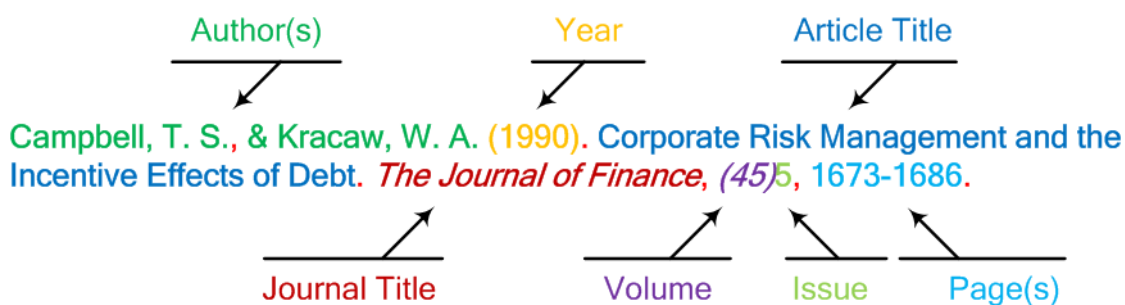
## مثال هایی از نحوه نوشتن منابع

### در متن

در استنادهای درون متنی برای کتاب (نام خانوادگی نویسنده، کاما، سال، کاما، ص، کاما، شماره صفحه) نوشته شود. مانند: (جلالی، ۱۳۹۵، ص، ۷۳).

در استنادهای درون متنی برای مقاله (نام خانوادگی نویسنده، کاما، سال) مانند: (اکبری، ۱۳۹۵).

به طور کلی، ساختار کلی استناد دهی به روش APA از روش زیر تبعیت می کند.



### در منابع

#### الف) اگر منبع کتاب باشد

نام خانوادگی، نام نویسندگان. سال انتشار (داخل پرانتز). عنوان کامل کتاب. شماره چاپ. ناشر. تعداد صفحات. مانند: نجفی، حسن، عزیزاده، مهدی و محبوبی، شهزاد. (۱۳۸۰). *کلید شناسایی دوکفه ای ها*. جلد دوم. چاپ اول. انتشارات دانشگاه تهران. ۱۷۰-۱۸۰.

#### بخش یا فصلی از کتاب تدوین شده (Edited book):

Butzer, K.W., (1980). *Aquacultural applications: biological applications*, In: Butzer, K.M. (Ed.), *Fisheries Processing*. First Edition. Chicago Press. 20-37 pp.



### کتاب تألیف شده:

Randall, J.E., (1995). *Coastal Fishes of Oman. University of Hawaii Press. Honolulu , USA.* 439 p.

### کتاب ترجمه شده:

خلیل، طارق. (۱۳۹۳). مدیریت تکنولوژی: رمز موفقیت در رقابت و خلق ثروت، ترجمه سید محمد اعرابی و داود ایزدی. ۱۳۸۱. تهران: دفتر پژوهشهای فرهنگی.

### ب) اگر منبع مجله باشد

نام خانوادگی، نام نویسندگان، سال انتشار. عنوان منبع. نام مجله. دوره (شماره): تعداد صفحات. مانند:  
بهروزی راد، باقر، شاکری، علی، شکری، حمید، جلالی، محسن، اکبری، مجید و احمدی، علی. (۱۳۸۷). بررسی مقایسه ای کف-زیان بزرگ تالاب های بین المللی کلاهی و تیاب در سواحل خلیج فارس. *مجله محیط شناسی*، ۴ (۲۳)، ۲۱-۳۸.

Wing, S., (1994). A Geographical information system to support management of marine resources. *Marine Biology*, 16(4), 12-15.

### ج) اگر منبع مقاله یا نوشته از اینترنت مربوط به یک دانشگاه یا اداره دولتی همراه با نام نگارنده باشد

Froese, R., Pauly, D., (2007). FishBase. World Wide Web electronic publication. [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org) , version (11/2007).

### د) اگر مقاله یا نوشته از اینترنت مربوط به یک دانشگاه یا اداره دولتی بدون نام نگارنده باشد

Food and Agriculture Organization., (2000). Fisheries and Aquaculture: variability and climate change. Retrieved October 31, 2001. <http://www.fao.org/fishery/topic/3541/en>.

### ه) رساله های تحصیلی

نام خانوادگی و نام نویسنده. تاریخ انتشار. عنوان رساله. مقطع تحصیلی. نام دانشکده و دانشگاه. مانند:  
دهقان، سمیه. (۱۳۷۷). *مراحل تکامل و تراکم لارو ماهیان در سواحل خوزستان*. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید چمران اهواز.

Barausse, A., (2009). *The Integrated Functioning of Marine Ecosystems. Ph.D. Thesis. School of Civil and Environmental Engineering Sciences. University of Padova, Italy. 730p.*

### و) کنفرانس های علمی

نام خانوادگی، نام نویسندگان، سال انتشار. عنوان مقاله. نام همایش. موسسه (در صورت وجود) و شهر محل برگزاری. شماره یا تعداد صفحات ذکر شود. مانند:

صفاریان، رضا و مشایخی، نیره. (۱۳۸۶). بررسی و طبقه بندی شاخص کیفیت آب رودخانه کارون و مقایسه آن با وضعیت شاخص کیفیت آب رودخانه های مارون و زهره. *دهمین همایش ملی بهداشت محیط همدان*. ۲۳-۳۵.

Ranjzad, M., Khayyami, M. and Hassanzadeh, A., (2008). Rhenological and Morphological studys of *Linum bienne* Mill. *Proceedings of the 15<sup>th</sup> National and Third international Conference of Biology. Aug. 19-21, 2008. University of Tehran, 183p.*

**یادآوری: به مقالاتی که براساس دستورالعمل تهیه شده تنظیم نشده باشد ترتیب اثر داده نخواهد شد.**

## سرسخن

### چالش داوری علمی و تأثیر آن بر ارتقاء کیفی نشریات و توسعه دانش

همواره تصور عمومی بر آن بوده است که نویسندگان آثار علمی در زمینه تولید، انتشار و توسعه علم، از مهم‌ترین نقش برخوردارند؛ چرا که نویسندگان به عنوان مهم‌ترین عوامل تولید علم، زیربنای شکل‌گیری تفکر و تزریق‌کننده جریان‌های فکری به جامعه محسوب می‌شوند. در کنار این تصور، نشریات و ناشران علمی نیز به عنوان محمل‌های انتشار و اشاعه علم، از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند و در چرخه تولید علم، همواره از آنها به عنوان زیربنایی‌ترین عوامل زیرساختی انتقال و اشاعه دانش یاد می‌شود. از سویی، جامعه علمی همواره به نقش سردبیران و اعضای هیئت تحریریه و عوامل علمی - اجرایی نشریات و ناشران نیز به عنوان بخشی دیگر از عوامل مهم تولید و اشاعه دانش می‌نگرد. از همین روست که معمولاً از سردبیران نشریات و مدیران بخش‌های علمی نشر، که به عنوان تصمیم‌گیرندگان نهایی انتشار مقاله‌ها و آثار علمی عمل می‌کنند، به منزله اصلی‌ترین مسئولان ارتقاء کیفیت نشریات و آثار یاد می‌شود.

البته اهمیت بی‌بدیل هر یک از عوامل یاد شده از قبیل نویسندگان، ناشران، نشریات، سردبیران، اعضای هیئت تحریریه و سایر عوامل علمی و اجرایی نشر در ارتقاء کیفیت مقالات و سایر انتشارات علمی بر هیچ کس پوشیده نیست. با وجود آن، نکته‌ای که گاهی از آن غفلت می‌شود و آن طور که باید مورد توجه قرار نمی‌گیرد، نقش مستقیمی است که داوران علمی در قبال اعتلاء بخشیدن به کیفیت نشریات و انتشار آثار علمی برعهده دارند. در واقع، اگر بتوان متصور بود که فرایند داوری از چرخه نشر حذف شود، یا حتی کم‌رنگ انگاشته شود، باید منتظر بود تا چرخه کیفی نشر از حرکت باز ایستد، جامعه علمی با چالش مواجه شود و بتدریج راه برای انتشار آثاری غیرقابل اعتماد و کم‌اعتبار هموار شود. شاید بی‌راه نباشد که گفته شود ارتقاء کیفیت نشریات و آثار علمی ناشران، بیش از آن‌که مرهون زحمات نویسندگان و سایر عوامل تولید علم باشد، مرهون تلاش و دقت نظری است که داوران به خرج می‌دهند. در واقع، تشخیص درست نقاط قوت و ضعف مقالات و آثار توسط داوران، نه فقط برای سردبیران و مدیران انتشارات علمی، بلکه برای نویسندگان نیز از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است؛ زیرا داوران برای ارتقاء بخشیدن کیفیت آثاری که نویسندگان به چرخه نشر علمی وارد می‌کنند، به عنوان اهرمی مؤثر محسوب می‌شوند. برعکس، ضعف کیفیت داوری نیز می‌تواند برای نویسندگان حائز اهمیت باشد و آنها را برای انتشار آثارشان با چالش جدی مواجه کند؛ زیرا چه بسا هیچ

نویسنده‌ای مایل نباشد مقاله ارزشمندش بدلیل اشتباهات داوری و درست تشخیص داده نشدن نقاط قوت و برجستگی‌های آن، بصورت ناعادلانه از چرخه نشر خارج شود. البته چالش‌های داوری به همین چند مورد ختم نمی‌شود و از ابعاد متعدد دیگر نیز می‌تواند چرخه نشر علمی را تحت تأثیر قرار دهد و به عنوان مثالی دیگر، چه بسا گاهی نقصان در تشخیص درست نقاط ضعف، موجب انتشار یک مقاله یا اثر علمی کم‌اعتبار شود که آن نیز به دور از عدالت علمی و گناهی نابخشودنی است.

با وجود این، کمتر به نقش ظریف داوری در چرخه انتشار علمی توجه شده است. واقعیت این است که داوران، نه از درون بدنه نشریه، بلکه از درون جامعه علمی و به عنوان نمایندگان این جامعه انتخاب می‌شوند و به اعتبارسنجی کیفیت اثر می‌پردازند. به این ترتیب، هر یک از اعضای جامعه علمی که در چرخه نشر به عنوان داور نقش‌آفرینی می‌کنند، از سوی جامعه علمی به عنوان تضمین‌کنندگان کیفیت آثار شناخته می‌شوند. البته با وجود این که اهمیت جایگاه داوران هیچ‌گاه بر نشریات و مدیران انتشارات علمی پوشیده نبوده است، اما همچنان این سؤال مهم بی‌پاسخ مانده است که چگونه این جایگاه مهم باید در برنامه‌ها، سیاست‌ها و قوانین علمی پشتیبانی‌کننده از توسعه پژوهش تقویت شود تا نشریات و انتشارات علمی بتوانند به نحو مؤثرتری از مشارکت و همکاری جامعه علمی در فرایند داوری برخوردار شوند؟ چگونه می‌توان این اندیشه را به گونه‌ای مؤثرتر ترویج کرد که تک تک متخصصان جامعه علمی در ارتقاء کیفیت آثار علمی همقطاران خود نقش‌آفرینی کنند؟ گرچه هنوز پاسخهای روشنی به اینگونه پرسشها داده نشده، اما روشن است که این اندیشه باید تا جایی تقویت شود که جامعه علمی را به این باور برساند که ارتقاء یک نشریه‌ای علمی به درجه Q1، یا برعکس، تنزل یک نشریه، انتشار مقاله‌ای ضعیف یا چاپ کتابی ناکارآمد، تا حد زیادی به فرایند داوری علمی که قبل و بعد از انتشار، این آثار را مورد ارزیابی قرار داده اند باز می‌گردد؛ چرا که انجام داوری دقیق پیش از انتشار می‌تواند تضمین‌کننده کیفیت باشد و انجام داوری بعد از انتشار که معمولاً در قالب نقد منصفانه ظاهر می‌شود، می‌تواند به عنوان یک اهرم کنترلی قوی، نشریات و ناشران را بسوی کنترل کیفی مطلوب تر آثاری که منتشر می‌کنند، سوق دهد.

علاوه بر این، مسائل و پرسش‌های زیاد دیگری در این زمینه باقی است که باید به آنها پاسخ‌هایی دقیق، حساب شده و پژوهش‌محور داده شود تا بتوان بطور صحیح مسیر ارتقاء کیفیت آثار علمی و توسعه نشریات را هموار کرد. مسائلی از این قبیل که چه عواملی باعث می‌شود مشارکت جامعه علمی در زمینه داوری آثار علمی تقویت شود؟ برای تقویت این همکاری و همدلی، باید چه نوع سیاست‌ها، برنامه‌ها و مشوق‌هایی در نظر

گرفته شود؟ آیا سهم مشارکت گروه‌های مختلفی از پژوهشگران در زمینه داوری علمی با یکدیگر یکسان است؟ و اگر یکسان نیست، کدام دسته از پژوهشگران و بنا بر چه دلایلی نسبت به سایرین از مشارکت بیشتری در زمینه داوری علمی برخوردار بوده‌اند؟ و نکته دیگر این‌که آیا مشارکت بیشتر در امر داوری علمی، الزاماً به معنای دقت نظر آنها در انجام داوری نیز هست، یا این‌که مشارکت در داوری یک چیز است و انجام داوری دقیق و مسئولانه مقوله‌ای دیگر؟ به راستی، مشارکت نکردن بزرگان یک رشته در امر داوری‌های علمی را چگونه باید تفسیر کرد؟ به عبارت دیگر، اگر نتایج پژوهشها نشان دهد که سهم بزرگان یک رشته و حتی سردبیران و سایر دست‌اندرکاران نشریات که از ذی‌نفعان مهم هر رشته محسوب می‌شوند در زمینه داوری علمی ناچیز است و حتی آنها نیز کار داوری سایر نشریات و ناشران علمی رشته را در اولویت‌های کاری خود قرار نمی‌دهند، این چالش باید چگونه تفسیر شود؟ و در این صورت چگونه می‌توان انتظار داشت که مسیرهای توسعه برای آینده آن رشته هموار شود و آن رشته بتواند مسیرهای تعالی را به خوبی پشت سر بگذارد؟ علاوه بر این، سؤال مهم دیگر این است که به چه دلیل، نشریات بین‌المللی که معمولاً هزینه‌ای نیز به عنوان حق داوری به داوران خود پرداخت نمی‌کنند، در مقایسه با نشریات داخلی که مبلغی هر چند ناچیز برای داوری در نظر می‌گیرند با مشکلات کمتری در زمینه جلب مشارکت داوران مواجه هستند؟ آیا حضور پایگاه‌هایی نظیر Publons که در سال‌های اخیر به عنوان پایگاه داوری بین‌المللی فعال شده و موجبات اعتباربخشی بیشتر داوران را فراهم آورده، در این زمینه نقشی تعیین‌کننده برعهده داشته‌اند؟ و اگر تعیین‌کننده بودن نقش چنین پایگاه‌هایی تأیید شود، آیا ایجاد چنین پایگاه‌هایی در سطح ملی به منظور تحلیل سطح مشارکت‌های کمی و کیفی داوران و نشریات داخلی، توجهی دارد و می‌تواند برای داوران به همان میزان اعتباربخشی ایجاد کند؟

در هر حال، این پرسش‌ها و مسائل دیگری از این قبیل، همگی ابهاماتی هستند که در این مقوله مجال پاسخ‌گویی به آنها وجود ندارد و باید در فرصتی مناسب و بر اساس رویکردهایی حساب شده و در قالب‌هایی همچون طرح‌های پژوهشی یا پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی، به آنها پاسخ گفته شود. اما آنچه در اینجا می‌توان حداقل به عنوان یک فرضیه مطرح کرد این است که به نظر می‌رسد "عوامل انگیزشی" بیش از سایر عوامل در جلب مشارکت داوران برای داوری علمی مؤثر است. در واقع، عوامل انگیزشی همان عواملی هستند که یک پژوهشگر را وامی‌دارد حتی کار نگارش مقاله خود را برای مدتی به تأخیر بیندازد، تا بتواند انجام کار داوری که به وی سپرده شده است را در اولویت قرار دهد. عوامل انگیزشی همان عواملی هستند که باعث می‌شود تک‌تک اعضای جامعه علمی به نشریات حوزه علمی خود به عنوان دارایی‌های دانشی خود بنگرند، کیفیت بالای نشریات را

به نفع خود و کیفیت ضعیف نشریات را به ضرر خود ببینند و به این ترتیب خود را در مقابل کیفیت مقالات و آثاری که منتشر می‌شود، مسئول بدانند. البته هیچ‌گاه نباید از این باور مهم غافل شد که نشر باکیفیت همواره در یک چرخه اتفاق می‌افتد و هیچ‌کدام از عوامل، از سردبیران، نویسندگان، نشریات و مدیران انتشارات علمی گرفته تا داوران علمی و سایر عوامل و ذی‌نفعان چرخه تولید و توزیع دانش، نمی‌توانند به تنهایی در این زمینه نقش آفرینی کنند. مطمئناً تزریق چنین باوری به جامعه علمی باعث خواهد شد تا تمامی ذی‌نفعان چرخه انتشار علمی و بویژه داوران علمی، خود را برای ارتقاء کیفی نشریات و توسعه دانش تخصصی مسئول بدانند و این یکی از محوری‌ترین زمینه‌های لازم برای رشد و توسعه یک حوزه تخصصی است.

**عبدالرضا نوروزی چاکلی**

**سردبیر دوفصلنامه پژوهش‌نامه علم‌سنجی**

## فهرست مطالب

- تحلیل و تدوین شاخص‌های ارزیابی کیفیت مقالات علمی- پژوهشی هنر مبتنی بر نظریه هنجارها و ضدهنجارهای علم  
غلامرضا حسنی، محسن مرادی و حمزه‌علی نورمحمدی ..... ۱
- ترسیم نقشه موضوعی مقالات حوزه «بازی در کتابخانه‌ها» در اسکوپوس  
زهرا بتولی، مریم ناخدا، سپیده فهیمی‌فر و فاطمه فهیم‌نیا ..... ۲۱
- ترسیم ساختار علمی حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان  
مریم امامی، نصرت ریاحی‌نیا و فرامرز سهیلی ..... ۴۱
- سنجش و ارزیابی بهره‌وری علمی پژوهشگران حوزه «علوم شناختی» در ایران و جهان  
سعیده رجب‌زاده، عبدالرضا نوروزی چاکلی و حمزه‌علی نورمحمدی ..... ۵۷
- مقایسه دیدگاه خبرگان با شاخص اف دبلیوسی آی از پایگاه سای‌ول در شناسایی نویسندگان برتر (مطالعه موردی  
نویسندگان برتر ایران حوزه علوم پایه از ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۸)  
فریده عصاره، فرامرز سهیلی و مریم کشوری ..... ۷۷
- سنجش سطح انطباق شاخص‌های استنادی و سنج‌های جایگزین نرمال‌شده در رتبه‌بندی مجلات علمی  
علیرضا فلاح‌زاده، سعیده ابراهیمی و قاسم سلیمی ..... ۹۹
- ترسیم نقشه علمی تولیدات پژوهشگران هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب‌آوساینس  
فرشته سوری، یعقوب نوروزی، سید علی‌اکبر فامیل روحانی و عاطفه زارعی ..... ۱۲۷
- ابعاد و الگوهای همکاری آثار سلب‌اعتبارشده به‌عنوان مصداق سوءرفتار پژوهشی در سطح بین‌المللی و ایران  
علی قربی و سپیده فهیمی‌فر ..... ۱۴۹
- بررسی میزان استنادپذیری و رؤیت‌پذیری مقالات نشریات انگلیسی‌زبان ایرانی در حوزه کشاورزی بر اساس داده‌های پایگاه  
اسکوپوس  
علیرضا بهمن‌آبادی و جواد بشیری ..... ۱۷۳
- ارزیابی مقایسه‌ای کارکرد شاخص‌های ضریب تأثیر (IF), SJR, SNIP در معرفی مجلات معتبر حوزه‌های علوم  
اجتماعی، فنی-مهندسی و پزشکی  
داریوش مطلبی، نگین الهیاری و نجلا حریری ..... ۱۹۵
- ارزیابی وضعیت انتشارات علمی ایران بر مبنای نقشه جامع علمی کشور  
المیرا جنوی، شیما مرادی و مهدی پاکزاد ..... ۲۱۳
- تحلیل گراف هم‌تألفی محققان ایرانی رشته ریاضی با استفاده از پارامترهای گرافی  
فرزاد شایویی و مصطفی امینی ..... ۲۳۷
- بررسی وضعیت سبک‌های نقاشی در نمایه استنادی هنر و علوم انسانی: یک تحلیل بسامد استنادی  
عاصفه عاصمی و اکرم صفری‌نژاد ..... ۲۶۱
- تحلیل موضوعی مطالعات کووید ۱۹ در پنج قاره بزرگ  
سمیه جعفری، راضیه فرشید و لیلا جباری ..... ۲۷۷
- چکیده انگلیسی ..... ۲۹۹-۳۱۲

# تحلیل و تدوین شاخص‌های ارزیابی کیفیت مقالات علمی- پژوهشی هنر مبتنی بر نظریه هنجارها و ضدهنجارهای علم

۱. دانشجوی دکتری تخصصی پژوهش هنر، دانشکده هنر، دانشگاه شاهد.

Email: hassani\_gr@yahoo.com

۲. استادیار گروه آموزشی پژوهش هنر، دانشگاه شاهد (نویسنده مسئول)

۳. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شاهد

Email: nourmohammadi@shahed.ac.ir

Email: marasy@shahed.ac.ir

## چکیده

**هدف:** کاربرگ‌های ارزیابی مجلات علمی، مهم‌ترین ابزار ارزیابی کیفیت مقالات علمی هستند. هدف از این مطالعه، توصیف عینی و کیفی شاخص‌های کاربرگ‌های ارزیابی مجلات علمی-پژوهشی هنر، شناسایی کاستی‌های آنها در مقایسه با هنجارها و ضدهنجارهای علم و تدوین کاربرگ جدید است.

**روش‌شناسی:** روش این مطالعه تلفیقی (qual) QUN و به‌صورت ترکیبی از پیمایش و تحلیل محتواست. بر مبنای شیوه تمام‌شماری، نمونه‌ها شامل: (۱) ۹ کاربرگ ارزیابی مجلات علمی-پژوهشی هنر و (۲) ۱۴ نفر از متخصصین حوزه‌های علم‌سنجی و هنر بودند. گردآوری اطلاعات به دو صورت کتابخانه‌ای، مراجعه به پایگاه‌های استنادی مجلات و مصاحبه نیمه‌ساختاریافته انجام شد. به‌منظور استخراج وضعیت موجود شاخص‌ها از سیاهه واریسی محقق ساخته، نرم‌افزار Excel و پرسشنامه به‌عنوان ابزار پژوهش استفاده شد. داده‌ها به کمک روش آمار توصیفی، برحسب درصد توزیع فراوانی و رسم جدول و نمودار تجزیه و تحلیل شد.

**یافته‌ها:** یافته‌های تحقیق نشان می‌دهند، از مجموع ۵۳ شاخص موجود، شاخص «استفاده از منابع معتبر کافی و جدید (داخلی و خارجی)» با ۷۷/۷۸ درصد بیشترین و ۲۶ شاخص دیگر، با ۱۱/۱۱ درصد، کمترین درصد فراوانی را دارا می‌باشند. همچنین، این شاخص‌ها از مجموع ۷ هنجار علم مرتن، با ۶ هنجار و به میزان کمتر از ۸]۱ درصد انطباق داشته و با هیچ‌یک از ضدهنجارهای علم انطباقی را نشان نمی‌دهند.

**نتیجه‌گیری:** نتایج به‌دست‌آمده، حاکی از پراکندگی و توزیع نامتوازن مؤلفه‌ها و شاخص‌های ارزیابی در این کاربرگ‌ها و نیز، عدم انطباق آنها بر الزامات نهادی علم بوده و بازنگری در آنها را ضروری نشان می‌دهد. درنهایت، کاربرگ ارزیابی جدید، با ۱۰ مؤلفه و ۴۴ شاخص تدوین شد.

**واژگان کلیدی:** کاربرگ‌های ارزیابی، مجلات علمی- پژوهشی هنر، هنجارهای علم مرتن، ضدهنجارهای علم میتروف.

غلامرضا حسنی<sup>۱</sup>

محسن مراثنی<sup>۲\*</sup>

حمزه علی نورمحمدی<sup>۳</sup>

صفحه ۲۰-۱

دریافت: ۱۳۹۶/۱۲/۳

پذیرش: ۱۳۹۷/۲/۱

## مقدمه و بیان مسئله

نشریات علمی از مهم‌ترین راه‌های ارتباطات علمی محسوب می‌شوند. روشمندبودن در ارائه و انتقال یافته‌ها و مطالب، ویژگی مهم این دسته از پژوهش‌ها به شمار می‌رود. از سویی، شاخص‌های ارزیابی کیفیت مقالات علمی مهم‌ترین ابزاری هستند که مجلات علمی به وسیله آنها، درباره ارزش و اعتبار گزارش‌های علمی محققان اظهار نظر می‌کنند. کاربرگ‌های ارزیابی مقالات، در مجلات علمی-پژوهشی گروه هنر مانند سایر مجلات علمی حاوی اطلاعاتی است که به منظور داوری و کیفیت‌سنجی مقالات علمی این حوزه، پیش از انتشار مورد استفاده قرار می‌گیرند. نکته مهم اینکه مؤلفه‌ها و شاخص‌هایی که در هر یک از کاربرگ‌های ارزیابی مجلات علمی-پژوهشی هنر به کار گرفته شده است از کمیت و کیفیت متنوعی برخوردار می‌باشند. این تنوع نشانگر آن است که در تدوین و طراحی کاربرگ‌های ارزیابی از اصول مشترک و شاخص‌های علمی استفاده نشده است. به همین دلیل می‌توان پیش‌بینی کرد که عدم رعایت مقدمات چاپ مقالات علمی در نهایت منجر به عدم احراز شاخص‌های علم‌سنجی در حوزه تولید دانش هنری خواهد شد. مطالعات و تولیدات هنری در ایران دوران جوانی خود را می‌گذرانند و همین نکته توجه به مباحث بنیادین تولید علمی در این حوزه را می‌طلبد.

معتبرترین شاخص سنجش رتبه و جایگاه علمی هر کشوری «تولید علم» آن کشور است. تاکنون گزارش‌های علمی هنر نقش زیادی را در تولید علم کشور ایفا نکرده‌اند. پاشنگ و همکاران (۱۳۹۴) به این نکته اشاره کرده‌اند که تنها ۱۳ عنوان مجله علمی هنر و با در نظر گرفتن هر دو حوزه هنر و معماری، تنها ۳ درصد از مجلات علمی در حال انتشار در کشور مربوط به حوزه هنر می‌باشد. به نظر می‌رسد، علاوه بر ویژگی‌های خاص پژوهش‌های این حوزه و نیز مشکلاتی همچون میزان تسلط پژوهشگران، به‌ویژه در روش‌شناسی‌ها و رویکردهای نظری؛ «سیاهه‌های ارزیابی کیفی مقالات علمی-پژوهشی»- که مهم‌ترین ابزار و معیار برای رد و یا تأیید این آثار به‌منظور چاپ و انتشار در مجلات تخصصی می‌باشند- نیز در ارتقای سطح کیفی و کسب جایگاه علمی این دسته از پژوهش‌ها عاجز بوده‌اند. از این رو، گمان می‌رود شاخص‌ها و ملاک‌های ارزیابی مقالات در کاربرگ‌های داوری مجلات علمی-پژوهشی هنر را نمی‌توان همه‌جانبه، دقیق و مطلق دانست. سنجش و ارزیابی تولیدات و فعالیت‌های علمی نیازمند بهره‌گیری از شاخص‌هایی است که به منزله چارچوبی مناسب عمل کند. علاوه بر آن لازم است این شاخص‌ها از جامعیت لازم برخوردار باشند (نوروزی چاکلی و همکاران، ۱۳۸۶، ۷۳). عدم وجود شاخص‌هایی قابل اعتماد برای ارزیابی کیفی گزارش‌های علمی یکی از دغدغه‌هایی است که بسیاری از متخصصین به آن اشاره نموده‌اند. اشکالاتی که از دید کاربرگ‌های ارزیابی خارج مانده و یا دارای وزن کافی برای بازخورد و درخواست تجدید نظر نویسنده نبوده است. شاخص‌های ارزیابی کیفیت مقاله‌های علمی-پژوهشی هنر نیز از این قاعده مستثنا نیستند.

لذا برای کسب رتبه علمی و احراز شاخص‌های علم‌سنجی در حوزه پژوهش و تولید مقالات علمی-پژوهشی هنر، گام اول ارتقای کیفیت مقالات علمی است. برای تحقیق این امر، رعایت مقدمات تولید مقالات علمی امری ضروری است؛ به عبارت دیگر در صورتی که مقالات تولیدی از کیفیت لازم برخوردار نباشند، کسب شاخص‌های علم‌سنجی در این زمینه دور از ذهن است. بدون شک ارزیابی و داوری اصولی و مبتنی بر شاخص‌های علمی، گام اول تحقق اهداف تولید علم است؛ زیرا داوری اصولی می‌تواند تولیدات علمی را ارتقاء بخشیده و مقدمات کسب شاخص‌های علم‌سنجی را فراهم سازد. در اینجا نقش ابزار اصلی ارزیابی مقالات علمی، یعنی کاربرگ‌های ارزیابی یا فرم‌های داوری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار هستند. پژوهش حاضر در پی آن است تا با بهره‌گیری از روش تحلیل محتوا و



پیمایش نظر متخصصان، به شناسایی و تحلیل مؤلفه‌ها و شاخص‌های ارزیابی کیفیت مقاله‌ها در کاربرگ‌های داوری مجلات علمی-پژوهشی گروه هنر و تدوین مجدد کاربرگ ارزیابی بپردازد. اهمیت و ضرورت انجام این مطالعه به سه دلیل می‌باشد: (۱) نبود انجام پژوهش مشابه با موضوع حاضر؛ (۲) عدم انطباق کامل شاخص‌های ارزیابی موجود با اصول کارکردگرایانه و آداب و الزامات نهادی علم و (۳) نقش مهم فرم داوری مجلات در افزایش کیفیت مطالعات هنر در تولیدات علمی کشور و کسب شاخص‌های علم‌سنجی.

## سؤال‌های پژوهش

۱. مجلات علمی-پژوهشی هنر از چه شاخص‌هایی برای ارزیابی مقالات علمی در کاربرگ‌های خود استفاده می‌کنند؟
۲. شاخص‌های به‌کاررفته در کاربرگ‌های ارزیابی مقاله‌های علمی-پژوهشی هنر به چه میزان بر مؤلفه‌های هنجارها و ضدهنجارهای علم منطبق است؟
۳. کاستی‌های کاربرگ‌های ارزیابی مقاله‌های علمی - پژوهشی هنر در مقایسه با هنجارهای علم مرتن و ضدهنجارهای علم میتروف کدام‌اند؟
۴. آیا شاخص‌های پیشنهادی متخصصان حوزه‌های هنر و علم‌سنجی در طراحی کاربرگ‌های ارزیابی مقالات علمی - پژوهشی هنر از اعتبار لازم برخوردارند؟

## چارچوب نظری

رفتار علمی پژوهشگران و دانشمندان مبتنی بر نظام اخلاقی ویژه‌ای بوده که برخاسته از «نظریه شناخت اجتماعی» (Resnik, 1998) است. درحقیقت، این نظام دربرگیرنده مجموعه‌ای از هنجارهای اخلاقی علم است که وظیفه هدایت و نظارت بر فعالیت‌های علمی را به عهده دارد. اما هنجارها می‌بایست تبدیل به قوانین و معیارهایی شوند که الزام‌آور باشند. هنجارها پیش‌نیاز و الزام‌های یک رفتار علمی‌اند، نه صرفاً قانون‌هایی برای توصیف کلی و ظاهری، پس از اتمام یک فعالیت علمی و یا شرح پایانی فرایند آن. هنجارهای علمی به دانش‌پژوهان گوشزد می‌کنند که در حین فعالیت‌های علمی خود رفتارهایی مبتنی بر اخلاق را در پیش گیرند. لذا، این رفتار و یا سلوک علمی در حین داوری، سنجش و ارزیابی کیفی؛ بر ابزار، فرایند و یا روند بررسی گزارش‌های علمی توسط متخصصین و داوران نیز حاکم خواهد بود. درنتیجه، داوری علمی، بر پایه ابزار دقیق و کارآمد، فرایندی رسمی و روشمند تلقی می‌گردد.

جهت‌گیری هنجاری در علم از دو جهت اساسی «هنجارها و ضدهنجارهای علم» تشکیل یافته است. در زمینه «هنجارهای علم»، مرتن<sup>۱</sup> در رویکرد درون‌گرا، محور اصلی تحلیل کارکردی را شامل ۷ مؤلفه می‌داند. میتروف<sup>۲</sup> نیز در برابر هر یک از هنجارها، «ضدهنجارهای علم» را مطرح می‌کند و معتقد است که آنها باعث می‌شوند تا هنجارها در هر موقعیتی به‌طور یکسان عمل نکنند (ربانی، ۱۳۹۰، ۱۴). از علل انتخاب نظریه هنجارهای علم مرتن و ضدهنجارهای علم میتروف به‌عنوان نظریه‌های پایه در این پژوهش، نگاه چندبُعدی مرتن به هنجارهای علم و نیز نگاه نقادانه و تکمیل‌کننده میتروف به نظریه‌های مرتن است. در جدول (۱) هنجارها و ضدهنجارهای علم به‌صورت تطبیقی آورده شده‌اند. دانش علم‌سنجی و مطالعات مربوط به آن، به فرایند ارزیابی پس از تولید و چاپ مقالات علمی می‌پردازد. درحالی‌که در پژوهش حاضر مقدمات احراز شاخص‌های علم‌سنجی در مقالات علمی - پژوهشی هنر مورد مطالعه

1 . Merton

2 . Mitroff

قرار می‌گیرد. به همین دلیل در این مقاله از چهارچوب و مبانی نظری باید استفاده شود که مقدم بر مبانی علم‌سنجی است. از این رو در این پژوهش به نظریه‌های جامع‌شناسی علم و شاخص‌های ارزیابی کیفیت تولیدات علمی توجه شده است. این موضوع به این معنی نیست که بین شاخص‌های ارزیابی علمی و شاخص‌های علم‌سنجی ارتباطی وجود ندارد. بلکه باید گفت که نظریه‌های جامع‌شناسی علم، بنیان‌های نظری شاخص‌های علم‌سنجی را تشکیل می‌دهند. بر این اساس اگر مقاله یا هر دستاورد علمی از شاخص‌های ارزیابی علمی بهره‌مند نباشد، قادر به کسب شاخص‌های علم‌سنجی نیز نخواهد بود.

جدول ۱. تطبیق هنجارها و ضد‌هنجارهای علم

اختصار	هنجارهای علم مرتن	اختصار	ضد‌هنجارهای علم میتروف
Communism C	اشتراک‌گرایی: انتشار و اشاعهٔ مراحل، روش‌ها، یافته‌ها و نتایج علمی؛ به‌روشنی، صراحت و شیوه‌ای قابل فهم؛ به دور از رازداری و یا مخفی‌کاری.	S/M Solitariness/ Mesmerism	فردگرایی/خست‌گرایی: پرهیز از افشا و ارائهٔ مراحل، روش‌ها، یافته‌ها و نتایج علمی خود به دلایل حفظ حقوق مالکیت فردی (تضمین اولویت در انتشار)، نگرانی از سرقت علمی و نیز، جلوگیری از ایجاد بحث و نقدهای ویرانگر پس از انتشار مقاله.
Universalism U	جهان‌روایی/ عام‌گرایی: ارزش یافته‌های علمی محققان، به کیفیت و ماهیت آن وابسته بوده و مستقل از خصوصیات شخصی و یا اجتماعی پدیدآورندگان آن، مانند طبقه، مرتبه/منزلت اجتماعی، نژاد، ملیت و اینهاست.	P Particularism	خاص‌گرایی: ارزش یافته‌های علمی محقق، وابسته به خصوصیات شخصی و یا اجتماعی پدیدآورندگان آن، مانند طبقه، مرتبه/منزلت اجتماعی، نژاد، ملیت و نظایر اینهاست.
Disinterested-ness D	بی‌غرضی عاطفی: (۱) انعطاف‌پذیری محقق در برابر نتایج پیش‌بینی‌نشده در حین پژوهش؛ (۲) بررسی و مطالعهٔ آثار علمی و تحقیقات همکاران با ذهنیت و تفکری باز و به دور از تصورات قلبی و تعصب‌های عقیدتی، حرفه‌ای، جمعی و فرهنگی.	I Interestedness	غرض‌ورزی عاطفی: رقابت در انجام پژوهش با هدف تأمین منافع، پاداش شناسایی دستاوردها، و علائق فردی خود و گروه همکاران ذی‌نفع.
Originality O	اصالت: دستاورد جدید علمی که برای اولین بار معلوم و ارائه می‌شود.	NO Non- Originality	عدم اصالت: رفتارهای انحرافی و تقلب علمی مانند جعل، دست‌کاری داده‌ها و شواهد و اطلاعات و سرقت علمی.
Organized Skepticism S	شک سازمان‌یافته: (۱) بررسی دقیق، نقد، تردید و توجه به تمام مدارک، فرضیه‌ها، تئوری‌ها و نوآوری‌ها؛ حتی آن دسته از مواردی که با دیدگاه‌ها و فرضیه‌های محقق نیز در تضاد باشند؛ (۲) به تعویق‌انداختن قضاوت و نتیجه‌گیری نهایی تا حصول شواهد و دلایل لازم.	D Organized Dogmatism	جزماندیشی (تعصب) سازمان‌یافته: صرفاً دنبال‌روی و تقویت‌کردن یافته‌ها، تئوری‌ها و ابتکارات خاص خود؛ به عبارتی، یقین کامل به یافته‌های علمی خود و دفاع از آنها، حتی در مقابل شک قوی دیگران.
Hu/M Humbleness /Modesty I	تواضع و فروتنی: (۱) تکریم همکاران و رعایت امانت‌داری در بررسی پیشینهٔ پژوهش و استفاده از نتایج علمی آنها؛ (۲) آگاه‌بودن و اعتراف به ضعف‌های شخصی و محدودیت‌های دانش علمی.	I Immodesty	جسارت و گستاخی: (۱) خودنمایی، مطلق‌گویی و ابراز جسورانه و به دور از تواضع دعای علمی؛ (۲) اصرار بر منحصر به فرد بودن خدمت محقق به علم و رشتهٔ علمی.
Recognition R	به رسمیت‌شناختن/ رسمیت‌یافتن: تلاش برای به رسمیت‌شناختن شایستگی‌های سایر همکاران. کسب شهرت و به رسمیت‌شناخته‌شدن افتخارآمیز، نه ابزاری.	NR Non- Recognition	عدم به رسمیت‌شناختن: عدم التزام به کارکرد درست مؤلفهٔ به رسمیت‌شناخته‌شدن مرتن (عدم تلاش برای به رسمیت‌شناختن شایستگی‌های سایر همکاران).

(Merton, 1973, Cannovo, 1997, Mitroff, 1974, Bucchi, 2004) مأخذ:

## پیشینه تحقیق

### پیشینه پژوهش در داخل

درخصوص موضوعات مرتبط با پژوهش حاضر می‌توان به نتایج برخی از مطالعات در داخل و خارج از کشور اشاره نمود. بر اساس تحقیقات انجام‌شده در ایران، قانع‌راد و قاضی‌پور (۱۳۸۱) در پژوهش خود به بررسی تأثیر هنجارهای علم بر میزان بهره‌وری اعضای هیئت علمی پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان دادند که تعهد هنجاری فردی بیش از تعهد هنجاری سازمانی بر میزان تولید علمی این افراد تأثیر داشته است. ارشاد و همکاران (۱۳۸۴) نیز در مقاله‌ای به تحلیل اسناد داوری مجله جامعه‌شناسی ایران پرداختند. این مطالعه بیشتر بر مهم‌ترین اشکالات وارده بر مقاله‌ها از دیدگاه داوران متمرکز بود. ارسطوپور (۱۳۹۱) نیز در مقاله خود به بررسی زمینه نظری مسائل مرتبط به فرم‌ها و سیاهه‌های واری مقلات و طرح مشکلات برخی از آنها پرداخته است. وی معتقد است که ملاک‌هایی همچون دامنه و محتوا؛ روش‌شناسی تحقیق؛ نحوه ارائه و تنظیم و تناسب با اهداف و سیاست‌های نشریه، در تمام فرم‌های داوری مجلات به چشم می‌خورد. هدف از پژوهش افشاری و همکارانش (۱۳۹۲)، بررسی ۳۵ کاربرد ارزیابی و تدوین مجدد شاخص‌های کیفیت ارزیابی مقاله‌های علمی-پژوهشی حوزه علوم انسانی، مبتنی بر هنجارهای علم بود. نتایج پژوهش از نامطلوب‌بودن تمام کاربرگ‌های ارزیابی مجلات تخصصی این حوزه خبر داد.

### پیشینه پژوهش در خارج

در پژوهش‌های انجام‌شده توسط محققین خارجی، فابس و همکاران (۲۰۰۰) در پژوهش خود به بررسی عوامل اثرگذار بر پژوهش‌ها، اولویت‌بندی و ارزیابی آنها پرداختند. نتایج نشان دادند که به‌طور فزاینده‌ای فشار خارجی برای استفاده از معیارهای جدید در هنگام ارزیابی به علت اهمیت علم در قرن بیست و یکم خواهد داشت و لازمه این عصر، تدوین اشکال فعلی و جدید از معیارهای ارزیابی اعتبار پژوهش است. اشتاینکه<sup>۴</sup> (۲۰۰۳) در پاسخ به این سؤال که آیا فرم‌های داوری می‌توانند گامی مؤثر در جهت بهبود کیفیت فرایند داوری باشد؟ چنین بیان می‌کند که این مسئله بستگی تام به روند داوری، فرم‌های داوری، فرم‌های تهیه‌شده، محتوا و نوع مقاله و تخصص داور دارد. در پیوند با این موضوع راک ول (۲۰۰۵) به این نکته اشاره می‌کند که برخی از نشریات از استانداردهای بالاتری برخوردارند و به همین دلیل ناگزیر از توجه به جزئیات بیشتری هستند. این امر در نهایت منجر به طولانی‌تر شدن فرم‌های داوری آنها می‌شود. بنا بر پژوهش هیمز<sup>۳</sup> (۲۰۰۷)، ۹۷ درصد از داوران کم‌سابقه، فرم‌های ارزیابی جزئی‌نگر را ترجیح می‌دهند. درحالی‌که برخی نیز تمایل به ارائه نظرات خود به‌صورت نوشتاری دارند. کمیسیون اروپایی (۲۰۰۸) با انجام پژوهشی با عنوان شاخص‌های کیفیت تحقیقات آموزشی اروپا به این نتیجه رسیدند که برای توسعه شاخص‌ها و روش‌های جدید که بتوانند برای تعیین کیفیت پژوهشی انتشارات علمی مورد استفاده قرار گیرد، نیاز به تلاشی مشارکتی و مبتنی بر شواهد است. همچنین بر اساس گزارش معیارهای کیفی پژوهش‌های تربیتی در زمینه‌های مختلف (۲۰۰۹) در پاره‌ای از فرم‌های داوری تا ۱۰۰ یا حتی تعداد بیشتری پرسش نیز دیده می‌شود. از نظر گلدین و اشلی<sup>۲</sup> (۲۰۱۰) نتایج داوری تا حد زیادی بسته به ملاک‌های مورد نظر نشریه تفاوت می‌کند و این امکان وجود دارد که یک مقاله با استفاده از شاخص‌های مورد توجه یک فرم به مراتب امتیاز بهتری دریافت کند، درحالی‌که بر مبنای ملاک‌های فرم داوری مجله‌ای دیگر امتیاز لازم برای چاپ را به دست نیاورد.

## جمع‌بندی از مرور پیشینه

بررسی پیشینه تحقیق نشان می‌دهد که داوری مقالات علمی دغدغه‌ای فراگیر در بین پژوهشگران در رشته‌های گوناگون علمی است. اغلب پژوهشگران بر نقش کاربرگ‌های ارزیابی مقالات علمی در تولید علم و ارتقای کیفیت دستاوردهای علمی تأکید داشته‌اند. برخلاف سایر رشته‌های علوم، تاکنون در زمینه ارزیابی مقالات حوزه هنر پژوهش جداگانه‌ای صورت نگرفته است. از این نظر می‌توان مطالعه حاضر را گام اول در سنجش کیفیت ارزیابی مقالات هنر دانست. لذا، عدم وجود پیشینه پژوهشی قابل‌اتکا، مانع از بیان این نکته می‌شود که پژوهش حاضر را در پی استمرار و یا تکمیل پژوهش‌های قبلی در حوزه هنر دانست.

## روش‌شناسی پژوهش

روش انجام این پژوهش، تلفیقی (QUN (qual) و ترکیبی از پیمایش و تحلیل محتواست. جامعه اول پژوهش شامل: ۹ کاربرگ ارزیابی مجلات تخصصی هنر، با رتبه علمی-پژوهشی، شامل: (۱) هنرهای زیبا؛ (۲) نامه هنرهای تجسمی و کاربردی؛ (۳) نگره؛ (۴) مطالعات تطبیقی هنر؛ (۵) گلیجام؛ (۶) کیمیای هنر؛ (۷) مطالعات هنر اسلامی؛ (۸) تئاتر و (۹) باغ نظر؛ و جامعه دوم پژوهش شامل: ۱۴ نفر از متخصصین حوزه‌های علم‌سنجی و هنر بودند. گردآوری اطلاعات در بخش مبانی نظری تحقیق به صورت کتابخانه‌ای، مراجعه به پایگاه‌های استنادی مقالات علمی، و بانک‌های اطلاعاتی معتبر انجام شد. به منظور استخراج وضعیت موجود شاخص‌های ارزیابی کاربرگ‌ها، از سیاهه محقق ساخته و مصاحبه ساختاریافته به‌عنوان ابزار پژوهش استفاده شد. سیاهه مورد نظر بر مبنای معیارهای ارزیابی موجود در کاربرگ‌های ارزیابی مقاله‌های علمی-پژوهشی هنر تهیه و تنظیم گردید.

تحلیل محتوا با کدگذاری استقرایی و سپس با شیوه کدگذاری قیاسی انجام شد. در این راستا، برای شناسایی فراوانی شاخص‌های موجود در کاربرگ‌های ارزیابی مقاله‌ها از کدگذاری استقرایی استفاده شد. در این مرحله برای استخراج فراوانی شاخص‌های موجود در کاربرگ‌های ارزیابی، سیاهه‌ای (مطابق جدول ۱) شامل ۱۱ مؤلفه و ۵۳ شاخص تهیه شد. این سیاهه در قالب ماتریس‌هایی متشکل از ۹ کاربرگ ارزیابی مقاله‌های علمی و ۱۱ مؤلفه و ۵۳ شاخص تدوین شد و در اختیار ۲ تن از اعضای هیئت علمی گروه پژوهش هنر و گروه علم‌سنجی قرار گرفت تا نظرات خود را در مورد مناسب بودن مؤلفه‌ها و شاخص‌ها با توجه به هدف پژوهش اعلام نمایند. برای احراز روایی محتوایی و داوری تخصصی، سیاهه و پرسشنامه نیز در اختیار ۲ نفر از اساتید گروه علم‌سنجی و گروه هنر قرار گرفت. پس از گردآوری نظرات اصلاحی متخصصان مذکور، شاخص‌های موجود در سیاهه اصلاح و بازنویسی شدند. برای تعیین پایایی به شیوه کدگذاری عمل شد. برای انجام این کار، کاربرگ‌ها در اختیار کدگذاران دوم و سوم قرار داده شدند. جهت تعیین میزان توافق و همخوانی نظرات کدگذاران، از ضریب همبستگی کاپای کوهن استفاده گردید. میزان توافق بین نظرات کدگذاران معادل ۷۸ درصد مثبت مشاهده شد.

همان‌طور که در آغاز گفته شد، اساس این مقاله شیوه ترکیبی است. بر همین اساس روش تجزیه و تحلیل اطلاعات کمی و کیفی است.

## یافته‌های پژوهش

## پاسخ به سؤال اول پژوهش. مجلات علمی-پژوهشی هنر از چه شاخص‌هایی برای ارزیابی مقالات علمی در کاربرگ‌های خود استفاده می‌کنند؟

برای پاسخ به این سؤال از روش تحلیل محتوای توصیفی استفاده شد. کلیه کاربرگ‌های موجود از طریق مشاهده اسناد، با هدف شناسایی و استخراج مؤلفه‌ها و شاخص‌های ارزیابی موجود در این کاربرگ‌ها و نیز دستیابی به فراوانی آنها مورد بررسی قرار گرفت. طبق یافته‌ها و نتایج حاصل از تحقیق، در مجموع ۱۱ مؤلفه و ۵۳ شاخص (جدول ۱) از کاربرگ‌های ارزیابی (۹ کاربرگ) استخراج شد. بر مبنای یافته‌ها (جدول ۱)، شاخص: «استفاده از منابع معتبر کافی و جدید (داخلی و خارجی)» با ۷۷/۷۸ درصد بیشترین درصد فراوانی و ۲۶ شاخص دیگر با ۱۱/۱۱ درصد کمترین درصد فراوانی را در کاربرگ‌های ارزیابی به خود اختصاص داده‌اند. یافته‌ها حاکی از آن هستند که شاخص «استفاده از منابع معتبر کافی و جدید (داخلی و خارجی)» تنها شاخص مؤلفه «منابع» می‌باشد؛ این در حالی است که شاخص‌هایی که کمترین میزان استفاده آنها در کاربرگ‌ها را نشان دادند (۲۶ شاخص)، در بین ۱۰ مؤلفه از مجموع ۱۱ مؤلفه مشترک کاربرگ‌ها (به غیر از مؤلفه «عنوان») پراکنده می‌باشند. این نکته نشان می‌دهد که نشریات علمی حوزه هنر به جای شاخص‌های تولید دانش جدید که حاصل کار پژوهشی اصیل است، شاخص مقالات مروری را در نظر دارند. در کار پژوهشی اصیل که منجر به تولید دانش می‌شود، منابع فقط در نگارش مبانی نظری و پیشینه کاربرد دارند و تعدد منابع ملاک ارزشیابی این‌گونه مقالات نیست.

همچنین، از نظر درصد توزیع فراوانی (جدول ۲)، مؤلفه‌های «عنوان» و «بحث و نتیجه‌گیری» هرکدام با فراوانی یکسان ۱۰۰ درصد بیشترین و مؤلفه‌های «محتوا» و «اخلاق» با فراوانی مشابه ۱۱/۱۱ درصد کمترین درصد توزیع فراوانی را دارا بودند. در صورتی که توجه به مؤلفه‌هایی همچون «اخلاق» و «محتوا»، در انجام و ارزیابی مقالات علمی دارای اهمیت به سزایی هستند.

جدول ۲. درصد فراوانی شاخص‌های ارزیابی در کاربرگ‌های موجود مجلات علمی-پژوهشی هنر

مؤلفه	شاخص	فراوانی	درصد فراوانی
عنوان	ارتباط عنوان با محورهای نشریه	۴	۴۴/۴۴٪
	تازه و بدیع بودن موضوع	۳	۳۳/۳۳٪
	ارتباط عنوان با محتوای مقاله	۴	۴۴/۴۴٪
چکیده	جامع و کافی بودن چکیده فارسی	۴	۴۴/۴۴٪
	بیان مسئله پژوهش	۲	۲۲/۲۲٪
	پرسش اصلی پژوهش	۲	۲۲/۲۲٪
	بیان هدف یا اهداف کلی	۱	۱۱/۱۱٪
	تعداد و صحت کلیدواژگان بر مبنای عنوان و محتوا	۳	۳۳/۳۳٪
	ارائه نتایج و یافته‌های کلی تحقیق	۲	۲۲/۲۲٪
	مشخص شدن روش تحقیق	۱	۱۱/۱۱٪
	انطباق کامل چکیده فارسی با چکیده انگلیسی	۱	۱۱/۱۱٪

ادامه جدول ۲. درصد فراوانی شاخص‌های ارزیابی در کاربرگ‌های موجود مجلات علمی-پژوهشی هنر

مؤلفه	شاخص	فراوانی	درصد فراوانی
مقدمه	بیان ضرورت انجام تحقیق	۱	٪۱۱/۱۱
	بیان اهداف اصلی و فرعی تحقیق و متناسب بودن آنها با سؤالات	۱	٪۱۱/۱۱
	طرح مسئله تحقیق و مشخص کردن جنبه‌های معلوم و مجهول	۱	٪۱۱/۱۱
	سؤالات یا فرضیات بدیع و صریح، و متناسب با عنوان پژوهشی	۲	٪۲۲/۲۲
	مبانی نظری (متناسب با فرضیه تحقیق)	۱	٪۱۱/۱۱
	شرح اجمالی محتوایی مقاله	۱	٪۱۱/۱۱
ادبیات پژوهش	بیان جنبه‌های نوآورانه پژوهش در پایان پیشینه	۱	٪۱۱/۱۱
	اشاره کافی و مناسب به دستاوردهای پژوهش‌های قبلی	۲	٪۲۲/۲۲
روش تحقیق	جامعیت پژوهش و اشاره به پژوهش‌های مرتبط معتبر	۱	٪۱۱/۱۱
	اتکای مقاله بر یافته‌های علمی	۴	٪۴۴/۴۴
	انتخاب روش و رویکرد مناسب با تحقیق	۳	٪۳۳/۳۳
	بیان رابطه روش، رویکرد و اهداف تحقیق	۱	٪۱۱/۱۱
یافته‌ها	مشخص بودن جامعه آماری و روش نمونه‌گیری و تحلیل مناسب داده‌ها	۲	٪۲۲/۲۲
	نحوه جمع‌آوری اطلاعات	۱	٪۱۱/۱۱
	امکان و میزان بهره‌برداری دانشجویان و استادان رشته ذی‌ربط از نتایج	۲	٪۲۲/۲۲
	میزان پاسخ‌گویی مقاله به نیاز علمی جامعه	۱	٪۱۱/۱۱
	پاسخ به سؤالات و فرضیه‌ها	۱	٪۱۱/۱۱
نتیجه‌گیری	جمع‌بندی مراحل و یافته‌ها	۱	٪۱۱/۱۱
	مناسب و کافی بودن نتیجه‌گیری	۳	٪۳۳/۳۳
	نتایج مشخص پژوهش مبتنی بر داده‌ها و دلایل کافی	۱	٪۱۱/۱۱
	قابلیت و کاربرد	۲	٪۲۲/۲۲
	روشن و نبودن نتیجه تحقیق ارائه‌شده	۴	٪۴۴/۴۴
	ارائه راه‌حل‌های جدید	۵	٪۵۵/۵۵
محتوا	ارائه پیشنهادها برای پژوهش‌های آتی	۱	٪۱۱/۱۱
	قیاس نتایج پیشینه تحقیق با دستاوردهای مقاله	۱	٪۱۱/۱۱
	پاسخ صریح به سؤالات مقاله و اثبات یا رد فرضیه	۱	٪۱۱/۱۱
	ارزیابی سطح نوآوری موضوع و مباحث طرح‌شده در مقاله	۳	٪۳۳/۳۳
	میزان استواری استدلال‌ها و تازگی استنتاج‌ها در ارائه یافته‌های تحقیق	۱	٪۱۱/۱۱
	توانایی، وضوح، استناد، ارتباط و کفایت ادبیات، جداول و تصاویر مقاله در حصول به نتیجه	۴	٪۴۴/۴۴
	اعتبار علمی مقاله	۴	٪۴۴/۴۴
	غنا، اصالت، جامعیت و اعتبار منابع مورد استفاده در مقاله	۱	٪۱۱/۱۱

ادامه جدول ۲. درصد فراوانی شاخص‌های ارزیابی در کاربرگ‌های موجود مجلات علمی-پژوهشی هنر

مؤلفه	شاخص	فراوانی	درصد فراوانی
محتوا	قدرت استدلال علمی نویسنده در پرداختن به مطالب	۴	٪۴۴/۴۴
	نظم منطقی و توالی مناسب ساختار مقاله	۵	٪۵۵/۵۵
منابع	کیفیت تحلیلی موضوع	۱	٪۱۱/۱۱
	استفاده از منابع معتبر کافی و جدید (داخلی و خارجی)	۷	٪۷۷/۷۷
اخلاق	رعایت امانت نسبت به کارهای تحقیقاتی دیگران	۱	٪۱۱/۱۱
	رعایت اصول مقاله‌نویسی (چکیده، مقدمه، بدنه اصلی، نتیجه‌گیری، منابع) و ویراستاری	۳	٪۳۳/۳۳
آیین نگارش	صحت ارجاعات؛ استفاده از منابع ذکر شده در فهرست منابع و متن و بالعکس	۳	٪۳۳/۳۳
	عاری بودن از زیاده‌نویسی	۱	٪۱۱/۱۱
انسجام کلی در نگارش و نظم منطقی مطالب	شیوایی، سادگی، روانی کلام و یکدست بودن ادبیات نگارش	۱	٪۱۱/۱۱
	اندازه مقاله	۲	٪۲۲/۲۲

جدول ۳. درصد توزیع فراوانی نسبی مؤلفه‌های ارزیابی در کاربرگ‌های موجود مجلات علمی-پژوهشی هنر

ردیف	مؤلفه	فراوانی	درصد فراوانی نسبی
۱	عنوان	۹	٪۱۰۰
۲	چکیده	۷	٪۷۷/۷۷
۳	مقدمه	۵	٪۵۵/۵۵
۴	ادبیات پژوهش	۴	٪۴۴/۴۴
۵	روش تحقیق	۳	٪۳۳/۳۳
۶	یافته‌ها	۵	٪۵۵/۵۵
۷	بحث و نتیجه‌گیری	۹	٪۱۰۰
۸	محتوا	۱	٪۱۱/۱۱
۹	منابع	۷	٪۷۷/۷۷
۱۰	اخلاق	۱	٪۱۱/۱۱
۱۱	آیین نگارش	۲	٪۲۲/۲۲

### پاسخ به سؤال دوم پژوهش. شاخص‌های به کاررفته در کاربرگ‌های ارزیابی مقاله‌های علمی-پژوهشی هنر به چه میزان بر مؤلفه‌های هنجارها و ضدهنجارهای علم منطبق است؟

در مجموع طبق نظر متخصصان، ۵۳ شاخص ارزیابی ۹ کاربرگ موجود، فقط با ۶ هنجار علم مرتن، شامل «اشتراک‌گرایی»، «عام‌گرایی»، «بی‌غرضی عاطفی»، «اصالت»، «تواضع و فروتنی» و «شک سازمان‌یافته» انطباق داشتند و با یک هنجار دیگر علم، یعنی «به رسمیت شناختن» انطباقی نشان ندادند. همچنین، طبق اطلاعات مذکور، هیچ‌کدام از شاخص‌های ارزیابی مجلات با مؤلفه‌های ضدهنجارهای علم انطباقی نداشتند. نتیجه اینکه، طبق نظر متخصصین و

تحلیل و تدوین شاخص‌های ارزیابی کیفیت مقالات علمی-پژوهشی هنر ...

داده‌های جدول (۵)، هیچ‌کدام از کاربرگ‌های ارزیابی مجلات علمی-پژوهشی هنر با هنجارها و ضدهنجارهای علم انطباق نداشته و شاخص‌های ارزیابی آنها در وضعیت «کاملاً نامطلوب» قرار دارند. طبق نظر متخصصان حوزه علم سنجی، کاربرگ‌های ارزیابی تمام مجلات، در مجموع کمتر از ۲۲ درصد انطباق را با هنجارها و ضدهنجارهای علم به نمایش می‌گذارند. همچنین، به عقیده متخصصان هنر، شاخص‌های کاربرگ‌های ارزیابی مجلات هنر، کمتر از ۱۶ درصد انطباق را با هنجارها و ضدهنجارهای علم دارا می‌باشند. نگاهی به یافته‌های این پرسش‌نشان می‌دهد، در مقایسه بین نظرات متخصصین حوزه‌های علم سنجی و هنر؛ درخصوص میزان عدم انطباق کاربرگ‌های ارزیابی با هنجارها و ضدهنجارهای علم، متخصصین حوزه هنر، کیفیت شاخص‌های موجود در کل کاربرگ‌های ارزیابی مجلات هنر را در سطح پایین‌تری ارزیابی نموده‌اند. در هر صورت، هر دو دسته از صاحب‌نظران علم سنجی و هنر، این کاربرگ‌ها را «کاملاً نامطلوب» ارزیابی نموده‌اند.

جدول ۴: انطباق شاخص‌های کاربرگ‌های ارزیابی مجلات علمی-پژوهشی هنر با هنجارها و ضدهنجارهای علم

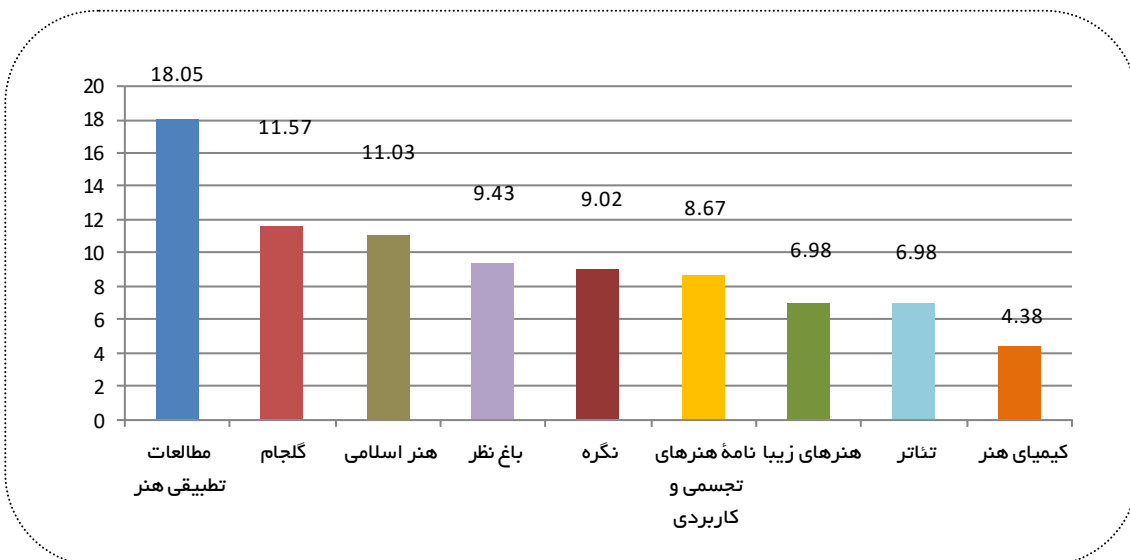
هنجارهای علم	انطباق	ضدهنجارهای علم	انطباق
اشتراک‌گرایی	-	فردگرایی	-
عام‌گرایی	-	خاص‌گرایی	-
بی‌غرضی عاطفی	-	غرض‌ورزی عاطفی	-
اصالت	-	عدم اصالت	-
شک سازمان‌یافته	-	جزم‌اندیشی سازمان‌یافته	-
تواضع و فروتنی	-	جسارت و گستاخی	-
به رسمیت شناختن	-	عدم به رسمیت شناختن	-

جدول ۵: درصد انطباق شاخص‌های ارزیابی کل کاربرگ‌های ارزیابی مجلات علمی-پژوهشی هنر با هنجارها و ضدهنجارهای علم، مبتنی بر نظر متخصصین حوزه‌های علم سنجی و هنر

ردیف	کاربرگ ارزیابی مجله علمی-پژوهشی	تعداد شاخص‌ها	میزان انطباق با هنجارها و ضدهنجارهای علم	وضعیت شاخص‌های موجود در کاربرگ
۱	مطالعات تطبیقی هنر	۲۹	٪۱۸/۰۵	کاملاً نامطلوب
۲	گلجام	۱۴	٪۱۱/۵۷	کاملاً نامطلوب
۳	هنر اسلامی	۱۳	٪۱۱/۰۳	کاملاً نامطلوب
۴	باغ نظر	۱۱	٪۹/۴۳	کاملاً نامطلوب
۵	نگره	۱۰	٪۹/۰۲	کاملاً نامطلوب
۶	نامه هنرهای تجسمی و کاربردی	۷	٪۸/۶۲	کاملاً نامطلوب
۷	هنرهای زیبا	۱۲	٪۶/۹۸	کاملاً نامطلوب
۸	تئاتر	۱۲	٪۶/۹۸	کاملاً نامطلوب
۹	کیمیای هنر	۴	٪۴/۰۲	کاملاً نامطلوب



داده‌های جدول (۵) در نمودار (۱)، به صورت میله‌ای نمایش داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، برابر اجماع نظر متخصصین علم‌سنجی و هنر، شاخص‌های کاربرگ‌های ارزیابی مجلات هنر، در مجموع، کمتر از میانگین ۱۹ درصد انطباق را با هنجارها و ضدهنجارهای علم به نمایش می‌گذارند.



نمودار ۱: درصد انطباق شاخص‌های ارزیابی کل کاربرگ‌های ارزیابی مجلات علمی-پژوهشی هنر با هنجارها و ضدهنجارهای علم، مبتنی بر نظر متخصصین حوزه علم‌سنجی و هنر

### پاسخ به سؤال سوم پژوهش. کاستی‌های کاربرگ‌های ارزیابی مقاله‌های علمی-پژوهشی هنر در مقایسه با هنجارهای علم مرتن و ضدهنجارهای علم میتروف کدامند؟

بر اساس تحلیل داده‌های حاصل از پرسشنامه و مصاحبه با صاحب‌نظران و متخصصان، بر مبنای مؤلفه‌های هنجارها و ضدهنجارهای علم و مقایسه آن با شاخص‌های ارزیابی ۹ مجله، خلأهای موجود در هر یک از کاربرگ‌های ارزیابی مجلات علمی-پژوهشی هنر، شناسایی و استخراج شد. از انجام فعالیت‌های مربوط به این قسمت، مجموعاً ۱۹ خلأ به دست آمد که شرح آنها در جداول (۵) تا (۷) آورده شد. همان‌طور که از یافته‌های پژوهش پیداست، از هنجارهای علم، مؤلفه‌های: اشتراک‌گرایی؛ جهان‌روایی؛ شک سازمان‌یافته؛ بی‌غرضی عاطفی و تواضع و فروتنی، و از ضدهنجارهای علم، مؤلفه‌های: عدم اصالت؛ غرض‌ورزی عاطفی و جسارت و گستاخی، بیشترین خلأهای موجود در کاربرگ‌های ارزیابی مجلات علمی-پژوهشی هنر می‌باشند. طبق داده‌های مذکور، شاخص‌هایی که محور اخلاق، الزامات و آداب علم را پوشش می‌دهند، خلأهای آشکار این کاربرگ‌ها می‌باشند. این شاخص‌ها همان الزامات نهادی علم هستند که در بحث کارکردگرایی علم همواره مطرح بوده و ناظر بر فعالیت‌های پژوهشی محققان می‌باشند. به دلیل هم‌پوشانی بین هنجارها و ضدهنجارهای علم، که به‌زعم برخی صاحب‌نظران، رعایت هر دو شاخص در فعالیت‌های پژوهشی الزامی و تکمیل‌کننده است، این الزامات در سنجش و ارزیابی آثار پژوهشگران نیز، ابزاری کارآمد تلقی شده و تضمین‌کننده کیفیت نظری تولید علم در این حوزه خواهند بود. نتیجه اینکه، باقی‌ماندن این کاستی‌ها در کاربرگ‌های ارزیابی و بی‌توجهی به آنها، علاوه بر کاهش کیفیت مجله و ضعف داوری، نقش پژوهش‌های هنر در تولید علم را نیز به شکل محسوسی کاهش خواهد داد.

جدول ۵. خلأهای موجود در کاربرگ‌های ارزیابی مجلات علمی-پژوهشی هنر، مبتنی بر هنجارهای علم

ردیف	مؤلفه	خلأ	تناسب با هنجارهای علم
۱	عنوان	استفاده از عنوانی شفاف، روشن و قابل فهم	اشتراک‌گرایی
۲	موضوع تحقیق	تناسب انتخاب موضوع و انجام پژوهش با تخصص و توانایی پژوهشگر	اشتراک‌گرایی
۳	موضوع تحقیق	وسعت دید و گستره تفکر پیرامون موضوع تحقیق	جهان‌روایی
۴	پیشینه تحقیق	بررسی دقیق و به‌کارگیری مدارک، فرضیه‌ها، نظریه‌ها و نوآوری‌های مطالعات پیشین	بی‌غرضی عاطفی / تواضع و فروتنی
۵	پیشینه تحقیق	طرح، بررسی، نقد و ارزیابی دقیق دیدگاه‌ها، روش‌ها و نتایج سایر پژوهش‌های تأییدکننده و یا مخالف	شک سازمان‌یافته
۶	پیشینه تحقیق	تلفیق داده‌ها و یافته‌های جدید با پژوهش‌های پیشین	بی‌غرضی عاطفی
۷	روش تحقیق	ارائه و شرح کامل روش تحقیق، به‌دقت و شیوه‌ای قابل فهم	اشتراک‌گرایی
۸	روش تحقیق	بیان دقیق روش تجزیه و تحلیل داده‌ها	اشتراک‌گرایی
۹	یافته‌های تحقیق	شرح دقیق یافته‌ها به‌روشنی، صراحت و در جهت پاسخ به سؤالات	اشتراک‌گرایی
۱۰	بحث و نتیجه‌گیری	پرهیز از تحلیل و تفسیرهای شتاب‌زده، محدود و متعصبانه	بی‌غرضی عاطفی
۱۱	بحث و نتیجه‌گیری	تولید علم حاصل از نتایج تحقیق و افزودن به دانش علمی رشته	اشتراک‌گرایی
۱۲	بحث و نتیجه‌گیری	پرهیز از نتیجه‌گیری نهایی، پیش از ارائه دلایل لازم و به تعویق‌انداختن آن تا پایان فرایند تحقیق	شک سازمان‌یافته
۱۳	آیین نگارش	پیوست‌بودن اطلاعات اضافی مانند ابزارهای مورد استفاده (پرسشنامه، مصاحبه ...) بنا بر ضرورت نوع تحقیق	اشتراک‌گرایی

جدول ۶. خلأهای موجود در کاربرگ‌های ارزیابی مجلات علمی-پژوهشی هنر، مبتنی بر ضد‌هنجارهای علم

ردیف	مؤلفه	خلأ	تناسب با ضد‌هنجارهای علم
۱	اخلاق	پرهیز از رفتارهای انحرافی علمی، مانند جعل، دست‌کاری داده‌ها، شواهد، اطلاعات و سرقت علمی	عدم اصالت
۲	اخلاق	پرهیز از خودنمایی، مطلق‌گویی و ابراز جسورانه و به دور از تواضع، در دعاوی و یافته‌های علمی پژوهش	جسارت و گستاخی
۳	اخلاق	پرهیز از رقابت در انجام پژوهش، صرفاً با هدف تأمین منافع، پاداش، شناسایی دستاوردها، و علایق فردی خود و گروه همکاران ذی‌نفع	غرض‌ورزی عاطفی

جدول ۷. خلأهای مشترک موجود در کاربرگ‌های ارزیابی مجلات علمی-پژوهشی هنر، مبتنی بر هنجارها و ضد‌هنجارهای علم

ردیف	مؤلفه خلأ	تناسب با هنجارهای علم	تناسب با ضد‌هنجارهای علم
۱	پیشینه پرهیز از تصورات کلیشه‌ای و تعصب‌های عقیدتی، حرفه‌ای، جمعی تحقیق و فرهنگی در به‌کارگیری نظرات و پژوهش‌های سایر همکاران	بی‌غرضی عاطفی	غرض‌ورزی عاطفی
۲	تکریم، رعایت امانت‌داری و به رسمیت‌شناختن شایستگی‌های علمی سایر همکاران، در مرور سوابق پژوهش	تواضع و فروتنی / به رسمیت‌شناختن	جسارت و گستاخی
۳	اخلاق آگاه‌بودن نسبت به ضعف‌ها و بیان محدودیت‌های دانش علمی	تواضع و فروتنی	جسارت و گستاخی

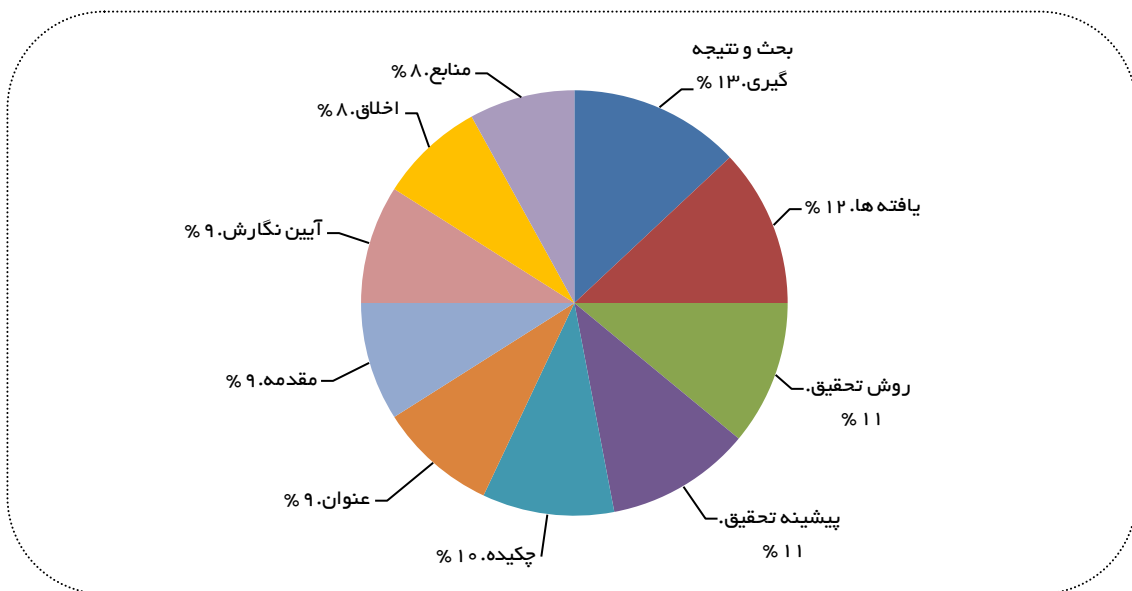
پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. آیا شاخص‌های پیشنهادی متخصصان حوزه‌های هنر و علم‌سنجی در طراحی کاربرگ‌های ارزیابی مقالات علمی-پژوهشی هنر از اعتبار لازم برخوردارند؟

پس از طی مراحل مختلف پژوهش، از جمله تحلیل محتوای کاربرگ‌ها، بررسی پرسشنامه‌ها، مصاحبه با متخصصین و درنهایت شناسایی خلأهای موجود در کاربرگ‌های ارزیابی و تخصیص گویه‌های معرف؛ گویه‌های جدید در قالب سیاهه‌ای جهت تعیین میزان اعتبار در اختیار ۱۴ نفر از متخصصین حوزه علم‌سنجی و هنر قرار گرفت. پس از جمع‌بندی نظرات متخصصین، در مجموع تعداد ۱۰ مؤلفه و ۴۴ گویه معتبر و معرف شناسایی و تعیین شد.

در اجماع نظر متخصصان، در خصوص دلایل اینکه چرا تعداد ۱۰ مؤلفه و ۴۴ شاخص در کاربرگ پیشنهادی برای مجلات علمی-پژوهشی هنر در نظر گرفته شده است؟ در مقایسه با مطالعات پیشین می‌توان به برخی از استدلال‌های مشابه و تأثیرگذار در تصمیم‌گیری نهایی اشاره نمود؛ به‌عنوان مثال: بر اساس گزارش معیارهای کیفی پژوهش‌های تربیتی در زمینه‌های مختلف (۲۰۰۹) در پاره‌ای از فرم‌های داوری تا ۱۰۰ یا حتی تعداد بیشتری پرسش نیز دیده می‌شود. در پیوند با این تفاوت راک ول (۲۰۰۵) به این نکته اشاره می‌کند که برخی از نشریات از استانداردهای بالاتری برخوردارند و به همین دلیل ناگزیر از توجه به جزئیات بیشتری هستند. این امر درنهایت منجر به طولانی‌تر شدن فرم‌های داوری آنها می‌شود. از نظر گلدین و اشلی (۲۰۱۰) نتایج داوری تا حد زیادی بسته به ملاک‌های مورد نظر نشریه تفاوت می‌کند و این امکان وجود دارد که یک مقاله با استفاده از شاخص‌های مورد توجه یک فرم به مراتب امتیاز بهتری دریافت کند، درحالی‌که بر مبنای ملاک‌های فرم داوری مجله‌ای دیگر امتیاز لازم برای چاپ را به دست نیاورد. بنا بر پژوهش هیمز (۲۰۰۷)، ۹۷ درصد از داوران کم‌سابقه، فرم‌های ارزیابی جزئی‌نگر را ترجیح می‌دهند. درحالی‌که برخی نیز به ارائه نظرات خود به‌صورت نوشتاری تمایل دارند.

به‌منظور تعیین امتیاز عددی هر یک از مؤلفه‌ها و شاخص‌های زیرمجموعه آنها، جدولی تدوین شد و طی پرسشنامه‌ای مجدداً به متخصصان مراجعه شد. برای تعیین امتیازات لازم، اعداد بین (۱۰۰-۰) در نظر گرفته شده و ابتدا از متخصصین درخواست شد تا در ستون شماره ۳ (امتیاز)، امتیاز عددی هر مؤلفه را، طوری که درنهایت عدد ۱۰۰ حاصل شود، درج نمایند. سپس، در ستون «تقسیم امتیازات»، عدد به‌دست‌آمده را بین شاخص‌های همان مؤلفه تقسیم نمایند؛ به‌طوری‌که حاصل جمع آنها نیز یکی شود. داده‌های به‌دست‌آمده در جدول (۸) آورده شده است.

همان‌گونه که در نمودار (۲) نیز مشاهده می‌شود، درصد اهمیت هریک از مؤلفه‌ها به کل آنها در کاربرد ارزیابی نهایی، از نظر متخصصین نشان داده شده است.



نمودار ۲. درصد اهمیت مؤلفه‌ها در کاربرد پیشنهادی ارزیابی مقاله‌های علمی-پژوهشی هنر، مبتنی بر نظر متخصصین

این ابزار در محیط Excel به صورت ابزاری کاربردی و قابل استفاده، طراحی شده است. به کمک ابزار تولیدشده، متولیان انتشار مجلات علمی و داوران متخصص قادر خواهند بود با دقتی بالاتر و بر مبنای مؤلفه‌ها و شاخص‌های معتبر، به ارزیابی مقالات علمی مبادرت ورزند. از نظر نویسندگان مقاله، نقطه تأیید یک مقاله بین اعداد ۷۵ تا ۱۰۰ در نظر گرفته شده است؛ اما در صورت تمایل به استفاده از قابلیت‌های این ابزار، هر مجله می‌تواند بر مبنای سیاست‌گذاری‌های خود آن را تغییر دهد و یا جزئیات بیشتری را در خارج از جدول به آن اضافه نماید.

جدول ۸. کاربرد پیشنهادی برای ارزیابی کیفیت مقالات علمی حوزه هنر، مبتنی بر معیارهای موجود در هنجارها و ضدهنجارهای علم و نظر متخصصین حوزه‌های علم‌سنجی و هنر

ردیف مؤلفه‌ها	شاخص‌ها	میزان اهمیت			
		بسیار خوب	خوب	متوسط ضعیف	بسیار ضعیف
۱	استفاده از عنوانی شفاف، روشن و قابل فهم	۲.۵۰	۱.۸۸	۰.۹۴	۰.۲۳
۲	تناسب انتخاب عنوان و انجام پژوهش با تخصص و توانایی پژوهشگر	۲	۱.۵۰	۰.۷۵	۰.۱۹
۳	عنوان ۱ وسعت دید و گستره تفکر پیرامون عنوان تحقیق	۲	۱.۵۰	۰.۷۵	۰.۱۹
۴	تازه، بدیع و نوآورانه بودن موضوع	۲.۵۰	۱.۸۸	۰.۹۴	۰.۲۳
۹	جمع امتیاز				

ادامه جدول ۸. کاربرد پیشنهادی برای ارزیابی کیفیت مقالات علمی حوزه هنر، مبتنی بر معیارهای موجود در هنجارها و ضدهنجارهای علم و نظر متخصصین حوزه‌های علم‌سنجی و هنر

ردیف مؤلفه‌ها	شاخص‌ها	میزان اهمیت			
		بسیار خوب	خوب	متوسط ضعیف	بسیار ضعیف
۲ چکیده	۵ بیان هدف یا اهداف کلی تحقیق	۲	۱.۵۰	۰.۷۵	۰.۱۹
	۶ طرح مسئله و پرسش پژوهش	۲.۵۰	۱.۸۸	۰.۹۴	۰.۲۳
۸ ارائه مهم‌ترین یافته‌ها و نتایج کلی حاصل از پژوهش	۷ بیان روش تحقیق (ابزار، جامعه، نمونه و روش تجزیه و تحلیل)	۱.۵۰	۱.۱۳	۰.۵۶	۰.۱۴
	۹ تعداد و صحت کلیدواژگان بر مبنای عنوان و موضوع	۲	۱.۵۰	۰.۷۵	۰.۱۹
جمع امتیاز					
۳ مقدمه	۱۰ شرح دقیق و قابل فهم موضوع یا مسئله تحقیق، با مشخص کردن جنبه‌های معلوم و مجهول و تعیین محدوده تحقیق	۲	۱.۵۰	۰.۷۵	۰.۱۹
	۱۱ بیان اهمیت، ضرورت و اهداف انجام تحقیق	۱.۵۰	۱.۱۳	۰.۵۶	۰.۱۴
۴ پیشینه تحقیق	۱۲ طرح سؤالات یا فرضیات بدیع و صریح، متناسب با موضوع و عنوان پژوهش	۲.۵۰	۱.۸۸	۰.۹۴	۰.۲۳
	۱۳ تعاریف مفهومی و عملیاتی تحقیق؛ بنا بر ضرورت نوع تحقیق	۱.۵۰	۱.۱۳	۰.۵۶	۰.۱۴
۵ بررسی دقیق، مفید و کافی سوابق و به‌کارگیری مدارک، فرضیه‌ها، نظریه‌ها و نوآوری‌های مطالعات پیشین	۱۴ شرح اجمالی مبانی و چارچوب نظری برخاسته از گام‌های پژوهش	۱.۵۰	۱.۱۳	۰.۵۶	۰.۱۴
	جمع امتیاز				
۶ پایان بررسی پیشینه	۱۵ بررسی دقیق، مفید و کافی سوابق و به‌کارگیری مدارک، فرضیه‌ها، نظریه‌ها و نوآوری‌های مطالعات پیشین	۵	۳.۷۵	۱.۸۸	۰.۴۷
	۱۶ حرفه‌ای، جمعی و فرهنگی در به‌کارگیری نظرات و پژوهش‌های سایر همکاران	۱.۵۰	۱.۱۳	۰.۵۶	۰.۱۴
جمع‌بندی مناسب و بیان جنبه نوآورانه پژوهش در پایان بررسی پیشینه	۱۷ بررسی، نقد و ارزیابی دقیق دیدگاه‌ها، روش‌ها و نتایج سایر پژوهش‌های تأییدکننده و یا مخالف	۲.۵۰	۱.۸۸	۰.۹۴	۰.۲۳
	۱۸ جمع‌بندی مناسب و بیان جنبه نوآورانه پژوهش در پایان بررسی پیشینه	۲	۱.۵۰	۰.۷۵	۰.۱۹
جمع امتیاز					

ادامه جدول ۸. کاربرد پیشنهادی برای ارزیابی کیفیت مقالات علمی حوزه هنر، مبتنی بر معیارهای موجود در هنجارها و ضدهنجارهای علم و نظر متخصصین حوزه‌های علم‌سنجی و هنر

ردیف مؤلفه‌ها	شاخص‌ها	میزان اهمیت			
		بسیار خوب	خوب	متوسط	ضعیف
	تکریم، رعایت امانت‌داری و به رسمیت‌شناختن شایستگی‌های علمی سایر همکاران، در مرور سوابق پژوهش	۱.۵۰	۱.۱۳	۰.۵۶	۰.۱۴
	آگاه‌بودن نسبت به ضعف‌ها و بیان محدودیت‌های دانش علمی	۱.۵۰	۱.۱۳	۰.۵۶	۰.۱۴
۵	اخلاق ۲۱	۲	۱.۵۰	۰.۷۵	۰.۱۹
	پرهیز از رفتارهای انحرافی علمی، مانند جعل، دست‌کاری داده‌ها، شواهد، اطلاعات و سرقت علمی				
	پرهیز از خودنمایی، مطلق‌گویی و ابراز جسورانه و به دور از تواضع، در دعاوی و یافته‌های علمی پژوهش	۱.۵۰	۱.۱۳	۰.۵۶	۰.۱۴
	پرهیز از رقابت در انجام پژوهش، صرفاً با هدف تأمین منافع، پاداش، شناسایی دستاوردها، و علایق فردی خود و گروه همکاران ذی‌نفع	۱.۵۰	۱.۱۳	۰.۵۶	۰.۱۴
	جمع امتیاز				۸
	۲۴ انتخاب روش و رویکرد متناسب با تحقیق	۵	۳.۷۵	۱.۸۸	۰.۴۷
۶	روش ۲۵	۲.۵۰	۱.۸۸	۰.۹۴	۰.۲۳
	ارائه و شرح کامل روش و نوع تحقیق، به‌دقت و شیوه‌ای قابل فهم				
	بیان دقیق ابزار، روش گردآوری و شیوه تجزیه و تحلیل داده‌ها	۲	۱.۵۰	۰.۷۵	۰.۱۹
	۲۷ معرفی شفاف و دقیق جامعه و نمونه آماری	۱.۵۰	۱.۱۳	۰.۵۶	۰.۱۴
	جمع امتیاز				۱۱
	۲۸ شرح دقیق یافته‌ها به‌روشنی، صراحت و در جهت پاسخ به سؤالات یا رد و تأیید فرضیه‌ها	۴	۳	۱.۵۰	۰.۳۸
۷	یافته‌ها ۲۹	۴	۳	۱.۵۰	۰.۳۸
	بهره‌گیری از جدول، نمودار یا تصویر در ارائه یافته‌ها، به‌روشنی و شیوه‌ای قابل فهم و گویا				
	۳۰ هم‌راستابودن یافته‌ها با موضوع و اهداف پژوهش	۴	۳	۱.۵۰	۰.۳۸
	جمع امتیاز				۱۲

ادامه جدول ۸. کاربرد پیشنهادی برای ارزیابی کیفیت مقالات علمی حوزه هنر، مبتنی بر معیارهای موجود در هنجارها و ضدهنجارهای علم و نظر متخصصین حوزه‌های علم‌سنجی و هنر

ردیف مؤلفه‌ها	شاخص‌ها	میزان اهمیت			
		بسیار خوب	خوب	متوسط	ضعیف
۸	ارائه تحلیلی منطقی و بی‌طرفانه از یافته‌ها و مقایسه با یافته‌های پژوهش‌های پیشین و ذکر دلایل احتمالی برای توافق یا عدم توافق بین نتایج	۲	۱.۵۰	۰.۷۵	۰.۱۹
	پرهیز از تحلیل و یا تفسیرهای شتاب‌زده، محدود و متعصبانه	۱.۵۰	۱.۱۳	۰.۵۶	۰.۱۴
	تولید علم حاصل از نتایج تحقیق و افزودن به دانش علمی رشته	۱.۵۰	۱.۱۳	۰.۵۶	۰.۱۴
	پرهیز از نتیجه‌گیری نهایی؛ پیش از ارائه دلایل لازم و به تعویق انداختن آن تا پایان فرایند تحقیق	۱	۰.۷۵	۰.۳۸	۰.۰۹
	پاسخ صریح و قابل فهم به پرسش (های) پژوهش و اثبات یا رد فرضیه (ها)	۲	۱.۵۰	۰.۷۵	۰.۱۹
	روشن، مشخص و کاربردی بودن نتایج و ارائه راه‌حل‌های جدید	۲	۱.۵۰	۰.۷۵	۰.۱۹
	امکان و میزان بهره‌برداری دانشجویان و پژوهشگران ذی‌ربط از نتایج	۲	۱.۵۰	۰.۷۵	۰.۱۹
	اشاره به محدودیت‌های انجام تحقیق و ارائه پیشنهادهایی برای پژوهش‌های بعدی	۱	۰.۷۵	۰.۳۸	۰.۰۹
	جمع امتیاز	۱۳			
	به‌کارگیری منابع معتبر، کافی و جدید (داخلی و خارجی)	۸	۶	۳	۰.۱۹
	جمع امتیاز	۸			
	رعایت اصول مقاله‌نویسی (چکیده، مقدمه، بدنه اصلی، یافته‌ها، بحث و نتیجه‌گیری، منابع)	۲.۵۰	۱.۸۸	۰.۹۴	۰.۲۳
	صحت ارجاعات؛ استفاده از منابع ذکرشده در فهرست منابع و متن و بالعکس	۲.۵۰	۱.۸۸	۰.۹۴	۰.۲۳
پرهیز از کوتاه یا زیاده‌نویسی	۱	۰.۷۵	۰.۳۸	۰.۰۹	
شیوایی، سادگی، روانی کلام و انسجام کلی در ادبیات نگارش و نظم منطقی مطالب	۲	۱.۵۰	۰.۷۵	۰.۱۹	
پیوست بودن اطلاعات اضافی مانند ابزارهای مورد استفاده (پرسشنامه، مصاحبه ...)، بنا بر ضرورت نوع تحقیق	۱	۰.۷۵	۰.۳۸	۰.۰۹	
جمع امتیاز	۹				
جمع امتیازات داور	.....				
جمع کل امتیازات قابل اکتساب	۱۰۰				

## بحث و نتیجه‌گیری

از آنجایی که رویکردهای مرتن و میتروف به آداب علم، مربوط به «تضمین کیفیت نظری» پژوهش‌های محققان است؛ این الزامات قادر به تضمین، تأمین و ابزارمندی دقیق و کارآمد در نحوه ارزیابی کیفیت تولید علم پژوهشگران نیز خواهند شد. مطالعه حاضر نشان داد، این آداب و الزامات نهادی (اخلاق در علم) که زیربنای فعالیت‌های پژوهشی محققان، و در نتیجه ابزاری مناسب برای سنجش پژوهش‌های آنها نیز محسوب می‌شوند، در کاربرگ‌های ارزیابی مجلات هنر مورد توجه قرار نگرفته است. مطالعات و پژوهش‌های حوزه هنر نیز مانند سایر حوزه‌های علم نیازمند رشد و ارتقای کیفیت هستند. در این بین، شاخص‌های موجود در کاربرگ‌های ارزیابی، که مهم‌ترین ابزار کیفیت‌سنجی مقالات جهت رد یا انتشار آنها می‌باشند، نقش مؤثری در ارتقای سطح کیفی مجلات علمی-پژوهشی هنر دارند. توجه بیش از حد و یا بی‌توجهی به برخی مؤلفه‌ها و شاخص‌های مهم ارزیابی، باعث ضعف در محتوا و حتی ساختار بعضی از این کاربرگ‌ها شده است.

تحلیل محتوای این کاربرگ‌ها نشان داد که عدم توازن و کاستی‌های قابل توجهی در پراکندگی و توزیع مؤلفه‌ها و شاخص‌های موجود در کاربرگ‌های ارزیابی این دسته از مجلات علمی کشور به چشم می‌خورد. نظرات متخصصین پژوهش حاضر نیز نسبت به میزان کارآمدی و کیفیت کاربرگ‌های ارزیابی موجود حکایت از کاملاً نامطلوب بودن آنها داشت. پژوهش افشاری و همکارانش (۱۳۹۲)، در بررسی ۳۵ کاربرگ ارزیابی مقاله‌های علمی-پژوهشی حوزه علوم انسانی نیز نتیجه مشابهی داشته است. لذا، به منظور ارتقای سطح کیفی در نحوه ارزیابی و داوری پژوهش‌های علمی و به‌ویژه پژوهش‌های گروه هنر، بازنگری در مؤلفه‌ها و شاخص‌های موجود در کاربرگ‌های ارزیابی مجلات علمی-پژوهشی این حوزه، امری ضروری به نظر می‌آید. بدیهی است این بازنگری، علاوه بر ارتقای کیفیت داوری، نقش و سهم پژوهش‌های حوزه هنر در تولید علم کشور را نیز افزایش خواهد داد. همچنین ارتقای کیفی مقالات می‌تواند منجر به ارتقای شاخص‌های علم‌سنجی در تولیدات علمی حوزه هنر شده و جایگاه کشور را در تولید دانش هنری ارتقا بخشد. به‌طور مثال توجه و تأکید بر شاخص: «استفاده از منابع معتبر کافی و جدید (داخلی و خارجی)» با ۷۷/۷۸ درصد که بیشترین درصد فراوانی در کاربرگ‌های مورد مطالعه را داشته است نشان می‌دهد که نشریات علمی حوزه هنر به‌جای شاخص‌های تولید دانش جدید که حاصل کار پژوهشی اصیل است، شاخص مقالات مروری را در نظر دارند. در نتیجه مقالات تولیدی کمتر مورد توجه نویسندگان داخلی و خارجی قرار گرفته و شاخص‌های علم‌سنجی را کمتر کسب خواهند نمود.

از سویی دیگر، ممکن است که عدم اقبال پژوهشگران حوزه هنر در کسب سهم قابل قبول در تولید علم کشور و یا انتشار مقالات آنها در مجلات معتبر بین‌المللی، وابسته به نحوه ارزیابی فعالیت‌های علمی آنها در فرایند داوری باشد. لذا، سنجش عملکرد ارزیابان (داوران) مقالات علمی، از طریق بررسی و تحلیل اسناد داوری موجود کمک خواهد کرد تا ضمن بررسی کیفیت و میزان دقت آنها در انجام و نحوه داوری مقالات علمی، نقاط ضعف موجود در کاربرگ‌های ارزیابی نیز شناسایی شده و در جهت اصلاح و یا بهبود آنها اقدام کرد.

نتیجه اینکه، هر یک از چهار رکن محوری در ارزیابی کیفیت مطالعات حوزه هنر شامل: ۱- پژوهشگران؛ ۲- متولیان انتشار مجلات؛ ۳- ارزیابان (داوران) و ۴- کاربرگ‌های ارزیابی؛ علاوه بر دارا بودن نقش و جایگاه مستقل خود در انجام، پذیرش، ارزیابی و نحوه و ابزار سنجش فعالیت‌های پژوهشی این حوزه قادرند از طریق تدوین و تبیین روش یا روش‌های علمی، به‌روز و کارآمد، تأثیر به‌سزایی در افزایش کیفیت و کمیت تولید علم این حوزه ایفا نمایند.



بی‌شک، این وظیفه در ابتدای امر به عهده متولیان انتشار مجلات علمی-پژوهشی هنر در کشور می‌باشد. مطالعه کاربرگ‌های ارزیابی مقالات علمی در سایر رشته‌های علمی می‌تواند در ادامه پژوهش حاضر و در جهت ارتقای کیفی مقالات علمی و به‌عنوان پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی مورد توجه سایر پژوهشگران قرار گیرد. همچنین خروجی نهایی پژوهش، طراحی نرم‌افزار و کاربرگ ارزیابی مقالات علمی-پژوهشی هنر است که در قالب جدول ۸ به نمایش در آمده است. به‌عنوان پیشنهاد عملی حاصل از تحقیق، به تمامی نشریات به‌ویژه نشریات حوزه هنر استفاده از این ابزار پیشنهاد می‌شود.

### پیشنادهای اجرایی پژوهش

به‌منظور یکدست‌سازی شاخص‌های ارزیابی مقالات گروه هنر، کارگروهی متمرکز با نظارت کمیسیون‌های نشریات تشکیل شود و بر روزآمدسازی مداوم این شاخص‌ها تأکید ورزد؛ به‌منظور ارتقای نشریات حوزه هنر، از یافته‌های این پژوهش برای کنترل فرایندهای علمی و داوری مقالات این نشریات استفاده به عمل آید.

### تقدیر و تشکر

این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول با عنوان: «تحلیل و تدوین شاخص‌های ارزیابی کیفیت مقاله‌های علمی-پژوهشی هنر بر مبنای نظریه هنجارهای علم مرتن و ضد‌هنجارهای علم میتروف» به راهنمایی دکتر محسن مراثی و مشاوره دکتر حمزه‌علی نورمحمدی در دانشکده هنر دانشگاه شاهد است.

### فهرست منابع

ارشاد، فرهنگ، فارانی، معصومه، میرزایی، سید آیت‌الله. (۱۳۸۴). تحلیل اسناد داوری مقاله‌های مجله جامعه‌شناسی ایران، مجله جامعه‌شناسی ایران، دوره ششم، شماره ۴، ص ۳۳-۳.

افشاری، معصومه؛ مهram، بهروز؛ نوغانی، محسن. (۱۳۹۲). بررسی و تدوین شاخص‌های ارزیابی کیفیت مقاله‌های علمی-پژوهشی در حوزه علوم انسانی مبتنی بر نظریه هنجارهای علم مرتن، فصلنامه علمی-پژوهشی سیاست علم و فناوری، سال ششم، شماره ۱، ص ۶۶-۴۹.

ارسطورپور، شعله، (۱۳۹۱)، فرم‌های داوری مقالات در پیایندهای علمی و مسائل مرتبط، کلیات، کتاب ماه اطلاعات، ارتباطات و دانش‌شناسی، سال پانزدهم، شماره نهم، ۲۶-۳۱.

پاشنگ، محمدرضا؛ نورمحمدی، حمزه‌علی؛ نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۴). تحلیل سرانه نشریات علوم پزشکی ایران و انطباق آن با تعداد پژوهشگران این حوزه. تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی، ۴۹ (۴)، ص ص.

۱-۱۵

ربانی، علی؛ ربانی، رسول؛ همتی، رضا؛ قاضی طباطبایی، محمود؛ و دادهیر، ابوعلی. (۱۳۹۰). شیوه‌های جدید تولید دانش و علم‌ورزی ...، فصلنامه اخلاق در علوم و فناوری، سال ششم، شماره ۱، ص ص. ۲۴-۱۲.

قانع‌راد، محمدامین و قاضی‌پور، فریده. (۱۳۸۱). عوامل هنجاری و سازمانی مؤثر بر میزان بهره‌وری اعضای هیئت علمی، فصلنامه پژوهش، شماره ۴، ص ص ۱۶۷-۲۰۶.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا، نورمحمدی، حمزه‌علی، وزیری، اسماعیل، اعتمادی فرد، علی (۱۳۸۶)، تولید علم در ایران در سال‌های ۲۰۰۵ و ۲۰۰۶، بر اساس آمار مؤسسه اطلاعات علمی (آی.اس.آی)، فصلنامه کتاب، شماره ۷۱، ص ص ۹۰-۷۱.

Bucchi, M. (2004). *Science in Society*. London: Rutledge.

Cannavo, L. (1997). Sociological Models of Science Knowledge. *International Sociology* 12(4): 475-496.

European commission, (2008). *European Educational Research Quality Indicator (EERQI)*, Project No. 217549.

Fabes, R.A; Martin, C.L; Hanish; L.D. and Updegraff, K.A. (2000). Criteria for Evaluating the Significance of Developmental Research in the Twenty-First Century: Force and Counterforce, *Child Development*, 71(1), pp. 212-221.

Goldin, I.; & Ashley, K. (2010). Eliciting Informative Feedback in Peer Review: Importance of Problem-Specific Scaffolding. "Learning by Reviewing through Peer Feedback Refinement." Proceedings of the Workshop on Computer-Supported Peer Review in Education, 10th International Conference on Intelligent Tutoring Systems. Pittsburgh, USA. Retrieved 16-7-2012 from: [http://www.cspre.org/proceedings/2-cspre2010\\_submission\\_7.pdf](http://www.cspre.org/proceedings/2-cspre2010_submission_7.pdf).

Hames, I. (2007). Peer Review and Manuscript Management in Scientific Journals: Guidelines for Good Practice. Malden: Blackwell Publishing.

Merton RK. (1973). *the Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations*. Chicago: University of Chicago Press.

Mitriff, I.I, (1974). "Norms and counter-norms in a select group of Apollo moon Scientists-Case study of ambivalence of scientists", *American Sociological Review*, 39, pp. 579-595.

Steinke, A. (2003). Peer Review Forms: Getting the Best from Your Reviewers. *Science Editor*, Vol. 26(5): 158.

Quality Criteria for Assessment of Education Research in Different Contexts. (2009). Teaching and Learning Research Program. No. 80. Retrieved 16-7-2012 from: <http://www.tlrp.org/pub/documents/Oancea%20RB%2080%20FINAL.pdf>.

Resnik, DB. (1998). *the Ethics of Science: An Introduction*. London: Rutledge.

Rockwell, S. (2005). *Ethics of Peer Review: A Guide for Manuscript Reviewers*.

Retrieved.16.7.2012.from:[http://medicine.yale.edu/therapeuticradiology/Images/Ethica\\_Issues\\_i](http://medicine.yale.edu/therapeuticradiology/Images/Ethica_Issues_i)  
trieved.16.7.2012.from:[http://medicine.yale.edu/therapeuticradiology/Images/Ethica\\_Issues\\_i](http://medicine.yale.edu/therapeuticradiology/Images/Ethica_Issues_i)  
n\_Peer\_Review\_tcm307-34211.pdf.

## ترسیم نقشه موضوعی مقالات حوزه «بازی در کتابخانه‌ها» در اسکوپوس

زهرا بتولی<sup>۱</sup>

مریم ناخدا<sup>۲</sup>

سپیده فهیمی‌فر<sup>۳</sup>

فاطمه فهیم‌نیا<sup>۴\*</sup>

۱. استادیار گروه مدیریت سلامت، ایمنی و محیط زیست دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کاشان.

Email: batooli91@gmail.com

۲. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران.

Email: mnakhoda@ut.ac.ir

۳. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران.

Email: sfahimifar@ut.ac.ir

۴. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران (نویسنده مسئول)

Email: fahimnia@ut.ac.ir

### چکیده

**هدف:** هدف این پژوهش مشخص کردن ابعاد مختلف حوزه «بازی در کتابخانه‌ها» با استفاده از ترسیم نقشه موضوعی آن است.

**روش‌شناسی:** پژوهش پیش رو از نوع کاربردی کتاب‌سنجی بوده و از روش تحلیل محتوای کیفی روی متن مقالات و تحلیل شبکه اجتماعی، به منظور ترسیم نقشه موضوعی حوزه «بازی در کتابخانه‌ها» استفاده شده است. جامعه پژوهش ۸۶ مقاله‌ای است که در حوزه بازی در کتابخانه‌ها و سواد اطلاعاتی در پایگاه استنادی اسکوپوس تا پایان ۲۰۱۶ نمایه شده است. از نرم‌افزار اکسل به منظور ترسیم سلسله‌مراتب کلیدواژه‌های موضوعی هر مقاله و به منظور تحلیل شبکه اجتماعی کلیدواژه مقالات، از نرم‌افزار تحلیل شبکه نودایکس ال استفاده شد. از لحاظ تحلیل روابط، از شاخص‌های اندازه، چگالی، مرکزیت درجه‌ای و بیرونی، مرکزیت بینابینی و مرکزیت بردار ویژه استفاده شد.

**یافته‌ها:** موضوعات مورد بحث در رابطه با بازی در کتابخانه‌ها بیشتر حول و حوش آموزش مبتنی بر بازی، مجموعه‌گستری کتابخانه، برنامه بازی، طراحی بازی، تحلیل بازی، آموزش سواد اطلاعاتی، آموزش کتابخانه، آموزش اخلاق حرفه‌ای و سرقت علمی، حمایت کتابخانه از بازی و بازی‌وارسازی است. بازی آموزشی، کتابخانه دانشگاهی و آموزش مبتنی بر بازی، از جمله کلیدواژه‌های با بیشترین مقدار اندازه بودند. موضوع کتابخانه دانشگاهی، کتابخانه عمومی، دانشجویان و مجموعه کتابخانه از جمله تأثیرگذارترین موضوعات در شبکه‌اند.

**نتیجه‌گیری:** به منظور موفقیت در پروژه‌های مرتبط با بازی و کتابخانه، نگاه به ابعاد متفاوت آن و برنامه‌ریزی در آن زمینه‌ها بسیار مثمر ثمر خواهد بود و پژوهش‌هایی نظیر پژوهش حاضر می‌توانند دیدی همه‌جانبه به منظور برنامه‌ریزی بلندمدت برای ارائه برنامه بازی در کتابخانه‌ها و استفاده از بازی در آموزش کتابخانه‌ای و سواد اطلاعاتی ارائه نماید.

**واژگان کلیدی:** آموزش کتابخانه، آموزش مبتنی بر بازی، بازی، سواد اطلاعاتی، کتابخانه.

صفحه ۴۰-۲۱

دریافت: ۱۳۹۷/۱/۲۵

پذیرش: ۱۳۹۷/۳/۱۰

## مقدمه و بیان مسئله

نام‌گذاری نسل وای و زد<sup>۱</sup> از جمله دسته‌بندی‌های مختلفی است که از نسل‌ها صورت گرفته است. دلیل نام‌گذاری این نسل‌های نوین به علت دگرگونی‌های نگرشی، ارزشی، فرهنگی و الگوهای سبک زندگی و فراغت آنان است. نسل وای به گروه سنی از افراد اشاره دارد که بین سال‌های ۱۹۸۱ و ۱۹۹۹ به دنیا آمده‌اند (بولتون<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۳). نسل وای را نسل هزاره، یوتیوب، فیس‌بوک، اینترنت، گوگل و نسل شبکه<sup>۳</sup> نیز نام‌گذاری کرده‌اند؛ به عبارت دیگر نسل فناوری‌های نوین ارتباطی در عصر رسانه‌های مجازی. نسل زد پس از نسل وای قرار می‌گیرد. بین ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۱ تاریخی است که برای تولد این نسل ذکر می‌شود. این نسل را دیجیتال‌زاده یا بومی‌های دیجیتال<sup>۴</sup> می‌نامند (لیچ و سوگارمن<sup>۵</sup>، ۲۰۰۵).

در طول دهه گذشته استفاده از بازی در کتابخانه‌ها به عنوان یکی از دستاوردهای نسل دیجیتال مورد توجه قرار گرفته و مطالب بسیاری در مورد بازی در انواع کتابخانه‌ها نوشته شده است (بروسارد<sup>۶</sup>، ۲۰۱۲؛ بروسارد، ۲۰۱۴؛ ماراپودی<sup>۷</sup>، ۲۰۱۴؛ اشنایدر و هاجیسون<sup>۸</sup>، ۲۰۱۵). بازی‌ها در کتابخانه‌های امروزی جهت جذب مشتری، معرفی منابع و خدمات کتابخانه و تسهیل ارتباط بین مشتریان کتابخانه استفاده می‌شوند. بسیاری بازی را یکی از خدمات جدید کتابخانه می‌دانند، در حالی که خدمات بازی از قرن ۱۹ به واسطه باشگاه‌های شطرنج، بخشی از خدمات کتابخانه بوده است. کتابخانه‌ها با برگزاری مسابقات پازل، توسعه اسباب‌بازی‌های سیار و مجموعه‌های بازی به مشتریان خود خدمت می‌کردند. امروزه کتابخانه‌های دانشگاهی از مجموعه‌های بازی به هدف آموزش فعالیت‌های پژوهشی، معرفی کتابخانه، جذب و ایجاد انگیزه برای دانشجویان استفاده می‌کنند، در حالی که هدف کتابخانه‌های مدارس از جمع‌آوری بازی‌های آموزشی، کمک به معلمان است (نیکلسون<sup>۹</sup>، ۲۰۱۳).

یکی از نخستین ملزومات علاقه‌مندان و پژوهشگران برای ورود به هر حوزه علمی، داشتن درکی صحیح از آن علم است. از سوی دیگر، از دلایل مهم به ثمر نرسیدن برخی پروژه‌های پژوهشی و کاربردی‌نشدن آنها، عدم دقت کافی به منظور بررسی تمامی ابعاد یک مسئله است؛ بنابراین ترسیم نقشه دانش موضوعی و معرفی مباحثی که در محدوده هر علم می‌گنجد، بیش از هر چیز برای پژوهشگران و سازمان‌ها به جهت اطمینان از سودمندی سرمایه‌گذاری مادی و فکری در یک بخش موضوعی و کاربردی‌بودن آن ضروری به نظر می‌رسد. با ترسیم نقشه موضوعی، علاوه بر مشخص کردن موضوعات مهم و تأثیرگذار، می‌تواند جهت ساخت اصطلاح‌نامه موضوعی و حتی کتابشناسی یک حوزه نیز مورد استفاده قرار گیرد و دیدی همه‌جانبه به نویسندگان آن حوزه، پژوهشگران و سازمان‌های پژوهشی بدهد (فهمی‌فر، ۱۳۹۵). ترسیم نقشه موضوعی حوزه «بازی در کتابخانه‌ها» می‌تواند ابعاد مختلف موضوع این حوزه را که پژوهشگران تاکنون به آن پرداخته‌اند نشان دهد. چنانچه مشخص شد تاکنون پژوهشی در زمینه نقشه موضوعی بازی در کتابخانه انجام نشده است. به همین دلیل پژوهش پیش رو با هدف تبیین نقشه موضوعی «بازی در کتابخانه‌ها» و

1. Generation Y & Z
2. Bolton
3. Millennials, Youtube, Facebook, the Internet, the Google and Net generation
4. Digital Natives
5. Leach & Sugarman
6. Broussard
7. Marrapodi
8. Schneider, Hutchison
9. Nicholson

ارائه شمای کلی موضوعات مورد پژوهش در این حیطه انجام شده است؛ چراکه پی‌بردن به زوایای مختلف مرتبط با مسائل و کاربردهای بازی در کتابخانه‌ها، از طریق تحلیل پژوهش‌های صورت گرفته در این حوزه می‌تواند فرصت‌های بی‌بدیلی را در اختیار کتابخانه‌ها قرار دهد.

## سؤال‌های پژوهش

سؤال‌های اساسی که پژوهش حاضر قصد پاسخ‌گویی به آنها را دارد، عبارت است از:

۱. وضعیت مقالات حوزه «بازی در کتابخانه‌ها» بر اساس نویسندگان، سال، نشریه و استناد چگونه است؟
۲. مهم‌ترین موضوع‌های اصلی مورد توجه نویسندگان در حیطه «بازی در کتابخانه‌ها» چه مواردی است؟
۳. تأثیرگذارترین موضوعات در نقشه موضوعی «بازی در کتابخانه‌ها» چه مواردی است؟
۴. وضعیت مقالات حوزه «بازی در کتابخانه‌ها» بر اساس نوع کتابخانه چگونه است؟

## چارچوب نظری

یکی از مهم‌ترین سرگرمی‌های نسل دیجیتال، بازی‌های دیجیتالی است. تعداد بازی‌کننده نسل دیجیتال امروزی در ایران، ۲۳ میلیون نفر است. به عبارتی از هر خانوار ایرانی به‌طور متوسط یک نفر بازی دیجیتال انجام می‌دهد. از هر ۵ خانوار، ۴ خانوار حداقل یک دستگاه برای بازی کردن در اختیار دارند. این بازی‌کنان به‌طور متوسط روزانه ۷۹ دقیقه بازی می‌کنند (دایرک، ۱۳۹۵ نقل در دهقان‌زاده، ۱۳۹۵). یکی از مهم‌ترین و جدیدترین تحولات رخ داده در حیطه فناوری‌های نوین که به جذاب‌تر شدن فضاهای جدی منجر شده، استفاده از بازی‌وارسازی یا به عبارتی استفاده از عناصر بازی در محیط‌های غیربازی است. بازی‌وارسازی، استفاده از مکانیک‌های بازی، زیبایی‌شناسی و تفکر بازی جهت درگیر کردن افراد، انگیزه‌بخشی به اعمال، ارتقای یادگیری و حل مسئله است (کپ<sup>۱</sup>، ۲۰۱۲؛ نیکلسون<sup>۲</sup>، ۲۰۱۵). استفاده از بازی‌های آموزشی و محیط‌های آموزشی بازی‌وار شده، چندصباحی است که در کشورهای پیشرفته و حتی کشورهای در حال توسعه جایگاه ویژه‌ای جهت مواجهه با مشکلات آموزش کنونی یافته است. این امر از آن‌رو حائز اهمیت است که کتابخانه‌های بسیاری دریافته‌اند که در عصر حاضر همچون سایر سازمان‌ها نیازمند آن‌اند تا ضمن توجه به نیازهای کاربران و اهداف سازمانی خود، از بازی‌های آموزشی و بازی‌وارسازی<sup>۳</sup> جهت معرفی منابع و جذب مخاطب به کتابخانه بهره‌برند (مارکی<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۱۰؛ مکمون-تتانگکو<sup>۵</sup>، ۲۰۱۳؛ تیول و آنجل<sup>۶</sup>، ۲۰۱۵؛ بولر<sup>۷</sup> و همکاران، ۲۰۱۱؛ اسمیت<sup>۸</sup>، ۲۰۰۷).

## پیشینه پژوهش

### پیشینه پژوهش در داخل

از جمله پژوهش‌های صورت گرفته در داخل کشور در ارتباط با تبیین نقشه موضوعی حوزه‌های موضوعی مختلف

1. Kapp
2. Nicholson
3. Gamification
4. Markey
5. McMunn-Tetangco
6. Tewell & Angell
7. Buhler
8. Smith

می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

محمدی (۱۳۸۷) با هدف ترسیم ساختار علمی حوزه نانوتکنولوژی ایران به کمک متن‌کاوی به شناسایی اولویت‌های پژوهشی این رشته و ایجاد زیرساخت سیاست‌گذاری بهتر در این حوزه پرداخته است. عابدی جعفری و دیگران (۱۳۹۰) در مقاله خود تحت عنوان «ترسیم نقشه علم مدیریت شهری بر مبنای طبقه‌بندی‌های موضوعی پایگاه استنادی علوم (آی.اس.آی)» به ترسیم نقشه موضوعی حوزه مدیریت شهری پرداختند و در پایان به این نتیجه رسیدند که نقشه علم مدیریت شهری شامل ۳۶ حوزه موضوعی و ۱۸ ناحیه است. آنها موضوعات مرتبط با این رشته را جهت استفاده در تصمیم‌گیری‌ها و سیاست‌گذاری‌های خرد و کلان شناسایی و ترسیم کردند.

جمالی مهموثی (۱۳۹۲) برای ترسیم نقشه علمی حوزه نظریه‌های رفتار اطلاعاتی انسان، از اطلاعات کتابشناختی ۵۱ نظریه رفتار اطلاعاتی به همراه اطلاعات مأخذ آنها از پایگاه وب‌آوساینس<sup>۱</sup> استفاده کرد و نشان داد که نظریه‌های رفتار اطلاعاتی تا حد زیادی از آثار حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی گرفته شده، اما از آثار سایر حوزه‌ها نظیر جامعه‌شناسی، ارتباطات، روان‌شناسی، مدیریت، علوم تربیتی و علوم رایانه نیز استفاده شده است. شکفته و حریری (۱۳۹۲) با استفاده از فن هم‌استنادی موضوعی و معیارهای تحلیل شبکه اجتماعی و نیز مرکزیت درجه‌ای و بینابینی، نقشه علمی پزشکی ایران را ترسیم و تحلیل نموده و قوی‌ترین ارتباطات موضوعی بین دو موضوع را تعیین کردند.

وصفی، محمدیان و بامیر (۱۳۹۳) نیز در پژوهش خود با عنوان «تحلیل ساختار فکری و متن‌کاوی برون‌داد علمی حوزه علوم سیاسی»، از روش متن‌کاوی و با استفاده از نرم‌افزار بیب‌اکسل<sup>۲</sup> و واس‌ویوور<sup>۳</sup> استفاده کردند. نتایج نشان دادند مسائل مسلمانان فرانسه، دموکراسی، حقوق بشر، تروریسم، خشونت و نظام اسلامی، از موضوعات اصلی پژوهش‌ها بوده‌اند. «مدل موضوعی برای پایان‌نامه‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی» عنوان پژوهشی است که توسط شرفی، نورمحمدی و علیپور حافظی (۱۳۹۳) با روش کتابخانه‌ای و دلفی انجام شده است. هدف این پژوهش تهیه الگوی موضوعی پایان‌نامه‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی در ایران بود. مدل پیشنهادی شامل ۶ رده اصلی (کتابداری، کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی، مدیریت اطلاعات، ذخیره و بازیابی اطلاعات، فهرست‌نویسی و رده‌بندی و روش‌های کمی و کیفی اندازه‌گیری اطلاعات) و ۷۰ رده فرعی است.

فهیمی فر و طلایی (۱۳۹۵) در پژوهش خود تحت عنوان «ترسیم نقشه موضوعی مقالات حوزه کتاب الکترونیکی در بانک اطلاعات ایسکو» با روش تحلیل محتوای کیفی با رویکرد تحلیل خوشه‌بندی به ترسیم نقشه موضوعی مقالات حوزه کتاب الکترونیک پرداختند. نتایج نشان دادند تراکم شبکه پژوهش انجام‌شده در این حوزه پایین است و ۸۰ موضوع اصلی نظیر پذیرش، دسترسی، پیشرفت فناوری، مزایا، معایب، ظاهر، فرایند ارزیابی، جذابیت، تأثیر زیستی، آینده کتاب و صنعت کتاب مرتبط با کتاب الکترونیکی به دست آمد. زوارقی (زودآیند) در مطالعه خود تحت عنوان «تبیین ساختار فکری حوزه موضوعی علوم گیاهی بر اساس برون‌دادهای علمی ایرانیان در مجلات نمایه‌شده در پایگاه آی.اس.آی» با استفاده از روش تحلیل شبکه اجتماعی به بررسی حوزه موضوعی علوم گیاهی ایران بر اساس برون‌دادهای دانشمندان ایرانی این حوزه پرداخته است. نتایج این پژوهش ارائه تصویری کلان از شالوده‌های فکری این حوزه به صورت تصویری و تحلیل آن می‌باشد.

1 . Web of Science  
2 . Bibexcel  
3 . Vosviewer

## پیشینه پژوهش در خارج

از جمله پژوهش‌های صورت گرفته در خارج از کشور نیز می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

دونالد<sup>۱</sup> (۲۰۰۱) به بررسی چکیده‌های علم اطلاعات پرداخت و در آن به اهمیت متون علم اطلاعات از طریق شناسایی و تغییر آنها اشاره کرد. همچنین وی به صورت زمانی، چکیده‌های علم اطلاعات را بررسی و نقشه رابطه میان موضوعات رشته را ترسیم کرد. عبدالهی<sup>۲</sup> (۲۰۰۲) به بررسی و شناسایی گرایش‌های پژوهشی پایان‌نامه‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی در سال‌های ۱۹۹۴ تا ۲۰۰۰ در دانشگاه بین‌المللی اسلامی مالزی پرداخت و نشان داد، موضوع فناوری اطلاعات بیشترین تعداد پایان‌نامه‌ها را به خود اختصاص داده است، اما به موضوع‌های تاریخ کتابخانه‌ها، فهرست‌نویسی و رده‌بندی، نمایه‌سازی و چکیده‌نویسی و دکومانتاسیون پرداخته نشده است.

زینس<sup>۳</sup> (۲۰۰۷) در پژوهش خود با عنوان نقشه دانش علم اطلاعات با استفاده از تکنیک دلفی به ترسیم نقشه دانش این حوزه با کمک از ۵۷ پژوهشگر پیشرو در این حوزه از ۱۶ کشور جهان پرداخت. از بحث پنبلی به منظور واکاوی مقوله‌ها استفاده شد و در نهایت ده مقوله اصلی شامل سازمان‌ها، منابع، کارکنان دانش، محتواها، عملکردها، کارکردها و فرایندها، فناوری‌ها، محیط‌ها، سازمان‌ها و در نهایت کاربران تقسیم‌بندی شدند. استرادا<sup>۴</sup> (۲۰۰۹) با هدف ارائه نقشه‌های موضوعی در علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی با رویکرد کیفی به مطالعه و تجزیه و تحلیل متون مربوط به رشته پرداخت و چارچوب مفهومی و نظری را برای پژوهش‌های آینده پیشنهاد داد. لی و سگو<sup>۵</sup> (۲۰۱۲) با استفاده از فن متن‌کاوی به ترسیم نقشه دانش حوزه یادگیری الکترونیکی پرداخته و در نهایت یک نقشه موضوعی دانش بر اساس رتبه‌بندی جفت‌های کلیدواژه‌ها بر طبق میزان حضور در جملات و نیز تعداد کلمات در جملات ترسیم شد.

## جمع‌بندی از مرور پیشینه

با بررسی بانک‌های اطلاعاتی ساینس‌دایرکت، امرالد، پروکوست، اسکوپوس و پایگاه استنادی علوم مشخص شد تاکنون مقاله‌ای به بررسی نقشه موضوعی «بازی در کتابخانه‌ها» نپرداخته است. اکثر پژوهش‌های انجام شده در ارتباط با نگاشت نقشه‌های موضوعی حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی به واسطه استفاده از استنادها و تحلیل منابع و مآخذ مقالات یا روش دلفی بوده است (زینس، ۲۰۰۷؛ صفی، محمدیان و بامیر، ۱۳۹۳) و به صورت عمیق به تحلیل محتوای مقالات به منظور ترسیم نقشه‌های علمی پرداخته نشده است. در حالی که این پژوهش با مطالعه چکیده‌های بازیابی شده و همچنین مطالعه متن کامل مقالات قابل دسترس و تحلیل محتوای آنها انجام شده است تا بتواند به صورت عمیق‌تر و جامع‌تر به ترسیم نقشه موضوعی بپردازد. در این پژوهش از این روش استفاده شد تا داده‌ها و نقشه ترسیم شده واقعی‌تر تصور شود. پژوهش پیش رو با هدف تبیین نقشه موضوعی «بازی در کتابخانه‌ها» و ارائه شمای کلی موضوعات مورد پژوهش در این حیطه انجام شده است.

## روش‌شناسی پژوهش

پژوهش پیش رو از نوع کاربردی کتاب‌سنجی بوده و از روش تحلیل محتوای کیفی روی متن مقالات و تحلیل

1. Donald
2. Abdoulaye
3. Zins
4. Estrada
5. Lee & Segev

شبکه اجتماعی، به منظور ترسیم نقشه موضوعی حوزه «بازی در کتابخانه‌ها» استفاده شده است. در ترسیم نقشه موضوعی یک حوزه از دانش، استفاده از پشتوانه انتشاراتی امری لازم و ضروری است. بدین منظور پژوهشگران نیازمند تحلیل محتوای مقالاتی بودند که در حیطه بازی در کتابخانه‌ها به نگارش درآمدند. جامعه پژوهش تمامی مقالاتی است که در حوزه بازی در کتابخانه‌ها و سواد اطلاعاتی در پایگاه استنادی اسکوپوس تا پایان ۲۰۱۶ نمایه شده است. پایگاه استنادی اسکوپوس در همه رشته‌ها از یکدستی نسبی برخوردار است و در این حوزه نیز نسبت به سایر پایگاه‌ها پوشش بهتری داشت. جستجوی انجام شده در این پایگاه به صورت پرس و جوی زیر تعریف شده است:

Search Query: TITLE ("Information Literacy" OR librar\*) AND (game OR games OR gamification OR gaming)

تا زمان گردآوری داده‌ها تعداد ۱۱۹ مقاله با فرمول جستجوی بالا در اسکوپوس نمایه شده بود. بعد از بررسی مقالات و مطالعه چکیده آنها مشخص شد که از مجموع مقالات جستجو شده، تعداد ۸۶ مقاله مرتبط با موضوع مورد نظر است. در واقع پژوهش‌هایی انتخاب شد که به طور مشخص به مسائل مربوط به بازی در کتابخانه‌ها یا کاربرد بازی در کتابخانه‌ها پرداخته بودند. به عنوان مثال در بین مقالات بازیابی شده به مواردی برخورد کردیم که از واژه کتابخانه به معنای کتابخانه فیزیکی استفاده نشده بود و منظور کتابخانه‌ای از نرم‌افزارهای بازی بود و هیچ ارتباطی با کتابخانه و کتابداران نداشت (اولیویرا، دیاس آلمیدا و موریرا، ۲۰۱۳).

در ادامه، اطلاعات مقالات مرتبط با پژوهش حاضر (عنوان، سال، نوع مقاله، نام مجله، کلیدواژه‌ها و تعداد استنادات) در فایل اکسل ذخیره شد تا در مرحله نهایی مورد تحلیل قرار گیرد. پژوهشگران با بررسی کلیدواژه‌های موضوعی متناسب شده به مقالات امکان استفاده از آنها را به خاطر گنگ بودن و عدم یکدستی مناسب ندانستند؛ بنابراین خود به تحلیل محتوای کیفی مقالات بازیابی شده پرداختند. پژوهشگران به منظور تحلیل محتوای موضوعی مقالات به مطالعه چکیده ۸۶ مقاله مرتبط و در صورت در دسترس بودن متن کامل مقالات به مطالعه کل متن مقاله پرداختند. بعد از مطالعه مقالات، با توجه به محتوای موضوعی، کلیدواژه‌های سلسله‌مراتبی به هر مقاله اختصاص داده شد. در این بخش از روش تحلیل محتوای خوشه‌ای استفاده شد. انواع واحد تحلیل در ترسیم ساختار یک حوزه موضوعی می‌تواند نویسندگان و مخترعان، انتشارات، سازمان‌ها، کشورها و مناطق و حوزه‌های موضوعی باشد (زوارقی، ۱۳۹۱). تحلیل متن کاوی یکی از روش‌هایی است که به منظور ترسیم نقشه‌های موضوعی از آن استفاده می‌شود. این نوع تحلیل شامل مراحل نظیر استخراج موجودیت و رابطه آن، دسته‌بندی و خوشه‌بندی متن و تلخیص سند است (چن، ۲۰۰۱ نقل شده در زوارقی، ۱۳۹۱). متن کاوی که به داده‌کاوی متنی یا کشف دانش در متن نیز مشهور است، به طور کلی به فرایند استخراج اطلاعات مهم از مجموعه متنی غیرساختاریافته اشاره دارد.

به منظور بالابردن اعتبار استخراج مفاهیم از مقالات و اثبات پایایی، پژوهشگر از فرد دومی در یک نمونه ۸ موردی استفاده کرد. از نرم‌افزار اکسل به منظور ترسیم سلسله‌مراتب کلیدواژه‌های موضوعی هر مقاله استفاده شد و طی فواصل زمانی متفاوت (تقریباً به میزان ده بار) یکدستی کلیدواژه‌ها و انطباق آن با محتوای موضوعی بررسی می‌شد. در این روش که از رویکرد سلسله‌مراتبی و کل به جز استفاده می‌شود، به منظور تقسیم‌بندی و مرتب‌سازی اصطلاحات و یکدستی میان آنها از نرم‌افزار اکسل استفاده شد. در نهایت به منظور ترسیم نقشه موضوعی و تحلیل شبکه اجتماعی از نرم‌افزار نودایکس<sup>۲</sup> استفاده شد. این نرم‌افزار، نرم‌افزار رایگانی به منظور تحلیل شبکه اجتماعی و مصورسازی است.

1 . Oliveira, Dias Almeida, Moreira

2 . NodeXL



از جمله شاخص‌های شبکه‌های اجتماعی می‌توان به شاخص‌های مرکزیت<sup>۱</sup> که شامل مرکزیت درجه‌ای<sup>۲</sup>، مرکزیت بینابینی<sup>۳</sup> و مرکزیت بردار ویژه<sup>۴</sup> اشاره نمود. زمانی که بین گره‌ها، ارتباط درونی<sup>۵</sup> و بیرونی<sup>۶</sup> برقرار باشد از شاخص مرکزیت درونی و بیرونی نیز استفاده می‌شود.

## یافته‌های پژوهش

**پاسخ به سؤال اول پژوهش. وضعیت مقالات حوزه «بازی در کتابخانه‌ها» بر اساس نویسنده، سال، نشریه و استناد چگونه است؟**

۸۶ مقاله در حوزه موضوعی بازی در کتابخانه‌ها، در فاصله سال‌های ۱۹۸۲-۲۰۱۶ در پایگاه استنادی اسکوپوس نمایه شده است. ۱۸۷ نویسنده در نگارش این مقالات مشارکت داشته‌اند. «مارکی، کی.»<sup>۷</sup> با ۶ مقاله، بیشترین تعداد مقالات منتشر شده را به خود اختصاص داده است. سال ۲۰۱۳ و ۲۰۱۵ به ترتیب با ۱۵ و ۱۳ مقاله منتشر شده، بیشترین آمار تعداد مقاله را به خود اختصاص داده است. مقالات مورد بررسی در ۴۴ عنوان نشریه منتشر شده است. مجله "College and Research Libraries News" با ۶ مقاله، بیشترین تعداد مقاله منتشر شده را به خود اختصاص داده است. به ۸۶ مقاله مورد بررسی، ۱۳۴ مرتبه استناد شده است. سه مقاله هر یک با ۲۱، ۱۲ و ۱۱ استناد، بیشترین تعداد استناد را به خود اختصاص داده‌اند (جدول ۱).

جدول ۱. مقالات دارای بیشترین تعداد استناد در اسکوپوس

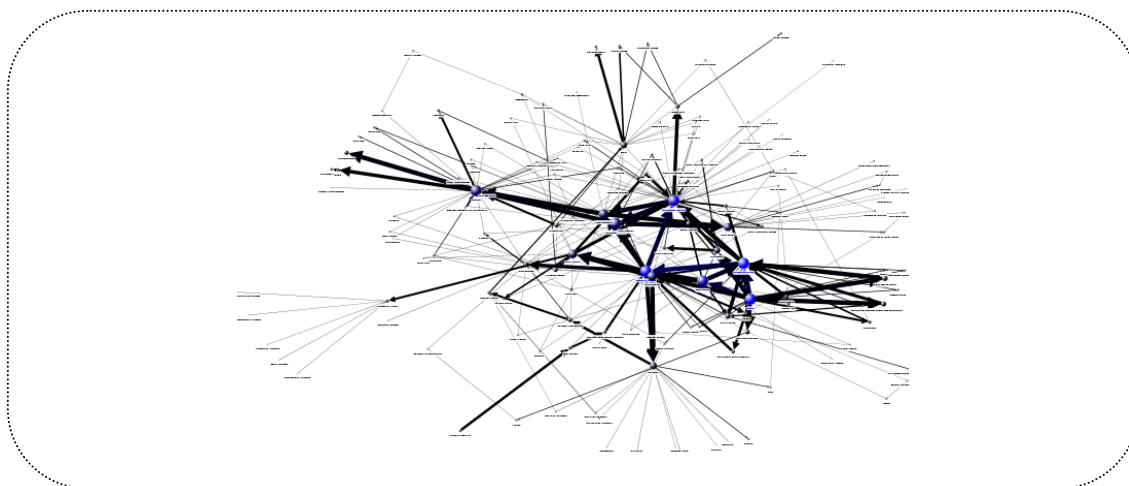
عنوان مقاله	استناد	نویسندگان	نوع مقاله	سال
Play to win! Using games in library instruction to enhance student learning	۲۱	Leach G.J., Sugarman T.S.	پژوهشی	۲۰۰۵
Will Undergraduate Students Play Games to Learn How to Conduct Library Research?	۱۲	Markey K., Swanson F., Jenkins A., Jennings B., St. Jean B., Rosenberg V., Yao X., Frost R.	پژوهشی	۲۰۰۹
Gaming could improve information literacy	۱۱	Doshi A.	مروری	۲۰۰۶

**پاسخ به سؤال دوم پژوهش. مهم‌ترین موضوع‌های اصلی مورد توجه نویسندگان در حیطه «بازی در کتابخانه‌ها» چه مواردی است؟**

نقشه موضوعی «بازی در کتابخانه» با تحلیل محتوا، ورود داده‌ها به نرم‌افزار نودایکس‌ال و نیز تخمین وزن هر گره و نیز وزن هر یال ترسیم شد (شکل ۱).

جدول ۲، خصوصیات کلی شبکه روابط کلیدواژه‌ها را نشان می‌دهد.

1. Centrality
2. Degree Centrality
3. Betweenness Centrality
4. Eigenvector Centrality
5. In-Degree
6. Out-Degree
7. Markey, K.



شکل ۱. نقشه موضوعی حوزه موضوعی «بازی در کتابخانه‌ها»

جدول ۲. خصوصیات کلی شبکه

نوع گراف	جهت‌دار
تارک‌ها	۱۴۴
لبه‌ها	۳۰۰
قطر شبکه	۶
فاصله ژئودسیک میانگین	۳/۰۶۷۶۳۲
تراکم گراف	۰/۰۱۵۸۶۸۷۶۵

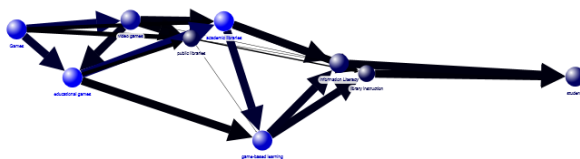
تارک‌ها<sup>۱</sup> نمایانگر افراد، سازمان‌ها، کشورها و کلمات کلیدی و لبه‌ها<sup>۲</sup> بلوک‌های سازنده شبکه هستند. یک لبه دو تارک را به هم متصل می‌کند. تراکم شبکه<sup>۳</sup> نیز نمایشگر نسبت تمامی پیوندهای موجود به تمامی پیوندهای ممکن است. هر چه نمره تراکم یک شبکه به سمت یک نزدیک‌تر باشد، نشان‌دهنده تراکم بیشتر و هر چه به سمت صفر نزدیک باشد نشان‌دهنده این است که شبکه سست و گسسته است. تراکم شبکه نقشه موضوعی «بازی در کتابخانه‌ها»، ۰/۰۱۴۵ است که نشان می‌دهد شبکه نقشه موضوعی این حوزه، گسسته و کم‌تراکم است؛ بدین معنی که تعداد ارتباطات بیشتری می‌توانست بین موضوعات این حوزه صورت پذیرد تا شبکه منسجم‌تر و میزان ارتباط بین موضوعات را بیشتر نماید. اندازه<sup>۴</sup>، تعداد پیوندهای موجود در شبکه را نشان می‌دهد. اندازه نشانگر اهمیت آن موضوع موضوع به صورت خاص در مقالات مورد بررسی است. جدول ۳ گره‌های با بیشترین میزان اندازه در شبکه را همراه با زیرگراف ۲ درجه‌ای هر گره نشان می‌دهد. شبکه دو درجه‌ای<sup>۵</sup>، نشان‌دهنده روابط هر کلیدواژه با کلیدواژه‌های همسایه، روابط آنها با همدیگر و همچنین روابط کلیدواژه‌های همسایه با کلیدواژه‌های همسایه خود است.

1. vertics
2. Edge
3. Density
4. Size
5. 2-degree

جدول ۳. گره‌های با بیشترین میزان اندازه در شبکه

ردیف	کلیدواژه	زیرگراف	ردیف	اندازه	کلیدواژه	زیرگراف	اندازه
۱	بازی آموزشی		۸	۲۴۴	آموزش کتابخانه		۷۱
۲	کتابخانه‌های دانشگاهی		۹	۲۴۳	برنامه بازی		۶۲
۳	آموزش مبتنی بر بازی		۱۰	۱۹۹	طراحی بازی		۵۱
۴	بازی ویدئویی		۱۱	۱۴۷	مجموعه بازی		۳۹
۵	دانشجویان		۱۲	۹۸	جوانان		۳۲
۶	سواد اطلاعاتی		۱۳	۹۶	گیمیفیکیشن		۳۲
۷	کتابخانه عمومی		۱۴	۷۲	کتابخانه مدارس		۲۴

«بازی آموزشی»، «کتابخانه دانشگاهی» و «آموزش مبتنی بر بازی» از مهم‌ترین موضوعات مطرح در مقالات مورد بررسی بوده است. شکل ۲، گراف ۹ گره دارای بیشترین مقدار اندازه را نشان می‌دهد.



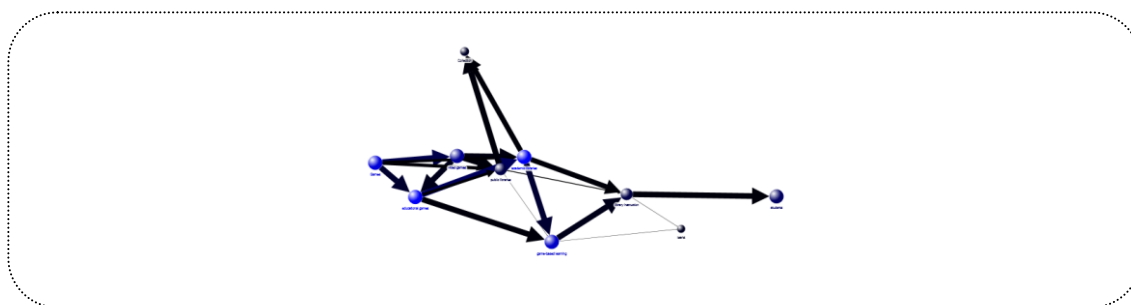
شکل ۲. گره‌های با بیشترین مقدار اندازه در شبکه

مرکزیت درجه‌ای تعداد روابط مستقیمی است که یک گره دارد. زمانی که بین گره‌ها، ارتباط درونی و بیرونی برقرار باشد از شاخص مرکزیت درونی و بیرونی نیز استفاده می‌شود. مفهوم مرکزیت درجه‌ای درونی، تعداد پیوندهایی است که از دیگر گره‌ها به گره مورد نظر برقرار شده است و مفهوم مرکزیت درجه‌ای بیرونی، نشان‌دهنده تعداد پیوندهایی است که از آن گره به دیگر گره‌ها وارد شده است؛ بنابراین با سنج «مرکزیت درجه‌ای» تعداد گره‌هایی که یک کنشگر دارد محاسبه می‌شود. با نگاهی به جدول ۴ مشخص می‌شود، بیشترین تعداد ارتباط یک گره با گره‌های دیگر به ترتیب

مربوط به «آموزش مبتنی بر بازی»، «دانشجویان» و «جوانان» است. شکل ۳، گراف کلیدواژه‌های دارای مرکزیت مرتبه‌ای بالا را نشان می‌دهد.

جدول ۴. کلیدواژه‌های دارای مرکزیت مرتبه‌ای بالا

کلیدواژه	اندازه	مرکزیت مرتبه‌ای
آموزش مبتنی بر بازی	۱۹۹	۴۱
دانشجویان	۹۸	۳۱
جوانان	۳۲	۱۸
آموزش کتابخانه	۷۱	۱۸
کتابخانه عمومی	۷۲	۱۸
بازی آموزشی	۲۴۴	۱۷
بازی ویدئویی	۱۴۷	۱۶
مجموعه بازی	۳۹	۱۵
کتابخانه دانشگاهی	۲۴۳	۱۲

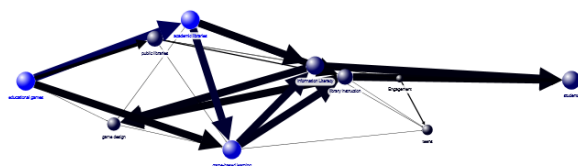


شکل ۳. کلیدواژه‌های دارای مرکزیت مرتبه‌ای بالا

همان‌طور که از جدول ۵ مشخص است، دو مفهوم «دانشجویان» و «جوانان» به ترتیب با مرکزیت مرتبه‌ای درونی ۲۶ و ۱۶، دارای بالاترین مرکزیت درونی هستند. این بدین معنی است که تعداد زیادی از مقالات در ارتباط با این دو گروه هدف بحث کرده‌اند. شکل ۴، گراف کلیدواژه‌های دارای مرکزیت درونی بالا را نشان می‌دهد.

جدول ۵. کلیدواژه‌های دارای مرکزیت درونی بالا

کلیدواژه	درجه‌ای درونی
دانشجویان	۲۶
جوانان	۱۶
آموزش مبتنی بر بازی	۱۴
بازی آموزشی	۱۲
کتابخانه دانشگاهی	۱۲
کتابخانه عمومی	۹
سواد اطلاعاتی	۹
جذب و درگیری	۹
طراحی بازی	۹



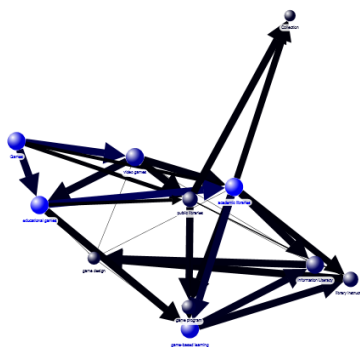
شکل ۴. کلیدواژه‌های دارای مرکزیت درجه‌ای درونی بالا

مطابق جدول ۵، «آموزش مبتنی بر بازی»، «بازی آموزشی» و «کتابخانه دانشگاهی» در رتبه‌های بعدی از نظر مرکزیت درجه‌ای درونی قرار دارند.

همان‌طور که جدول ۶ نشان می‌دهد «آموزش مبتنی بر بازی» با مرکزیت درجه‌ای بیرونی ۲۷، بیشترین پیوندهای بیرونی را داشته‌اند. این امر نشان‌دهنده آن است که ابعاد مورد بحث در رابطه با «آموزش مبتنی بر بازی» بیشتر از سایر موضوعات دارای موضوعات فرعی تر و مورد توجه بوده است. از جمله موضوعات فرعی مورد بحث در رابطه با «آموزش مبتنی بر بازی» در مقالات مورد بررسی عبارت‌اند از: سواد اطلاعاتی، آموزش کتابخانه، پژوهش کتابخانه‌ای. شکل ۵، گراف کلیدواژه‌های دارای مرکزیت درجه‌ای بیرونی بالا را نشان می‌دهد.

جدول ۶. کلیدواژه‌های دارای مرکزیت درجه‌ای بیرونی بالا

کلیدواژه	درجه‌ای بیرونی
آموزش مبتنی بر بازی	۲۷
بازی ویدئویی	۱۵
کتابخانه دانشگاهی	۱۳
مجموعه کتابخانه	۱۲
طراحی بازی	۱۱
آموزش کتابخانه	۱۱
کتابخانه عمومی	۹
برنامه‌های بازی	۹
بازی آموزشی	۸
سواد اطلاعاتی	۸



شکل ۵. کلیدواژه‌های دارای مرکزیت درجه‌ای بیرونی بالا

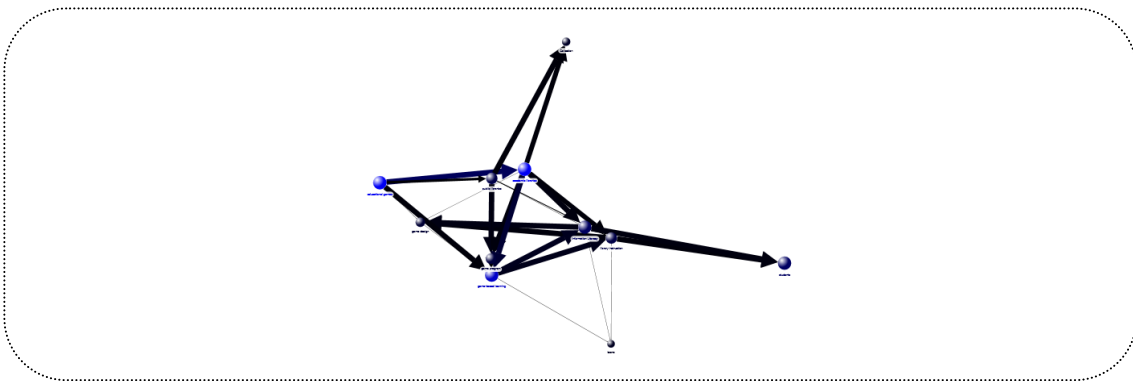
مطابق جدول ۶، «بازی ویدئویی»، یکی دیگر از موضوعاتی است که از مرکزیت بیرونی بالایی برخوردار است. توجه به جنبه‌های عملی مجموعه‌گستری بازی ویدئویی در کتابخانه، شناسایی انگیزه استفاده از بازی ویدئویی و بررسی میزان پذیرش بازی ویدئویی به‌عنوان ابزاری جهت تسهیل یادگیری، از جمله مسائلی است که در مقالات زیادی به آنها پرداخته شده است.

### پاسخ به سؤال سوم پژوهش. تأثیرگذارترین موضوعات در نقشه موضوعی «بازی در کتابخانه‌ها» چه مواردی هستند؟

در معیار مرکزیت بینایی، هر چه تعداد دفعات بیشتری یک گره در کوتاه‌ترین مسیرهای میان دو گره در شبکه قرار گیرد، آن گره دارای موقعیت مساعدتری است؛ به عبارت دیگر مرکزیت بینایی یک گره، بیانگر مجموع احتمالات قرارگرفتن آن گره در کوتاه‌ترین مسیر میان هر دو گره دیگر در شبکه است. جدول ۷، کلیدواژه‌های دارای بیشترین مقدار مرکزیت بینایی و شکل ۶، گراف آن را نشان می‌دهد.

جدول ۷. گره‌های دارای بیشترین مقدار مرکزیت بینایی

کلیدواژه	مرکزیت بینایی
آموزش مبتنی بر بازی	۶۲۸۰/۷۵۹
کتابخانه دانشگاهی	۴۵۹۸/۱۰۳
دانشجویان	۲۹۶۷/۲۹۲
مجموعه کتابخانه	۲۶۸۲/۸۷۱
کتابخانه عمومی	۲۴۷۸/۶۰۹
طراحی بازی	۲۳۹۸/۴۲۷
برنامه بازی	۲۱۱۲/۷۵۳
بازی آموزشی	۱۹۱۱/۰۲۲
جوانان	۱۷۴۰/۳۹۳
آموزش کتابخانه	۱۶۹۳/۰۸۱
سواد اطلاعاتی	۱۶۰۱/۲۸۱



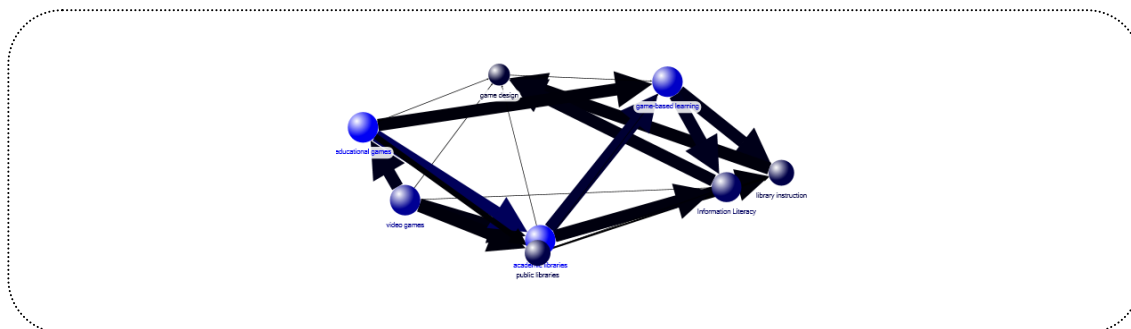
شکل ۶. گره‌های دارای بیشترین مقدار مرکزیت بینایی

بالاترین مرکزیت بینایی به ترتیب مربوط به کلیدواژه «آموزش مبتنی بر بازی»، «کتابخانه دانشگاهی»، «کتابخانه عمومی»، «دانشجویان» و «مجموعه کتابخانه» است.

مرکزیت بردار ویژه نشان دهنده میزان ارتباطات یک گره با سایر گره‌های قدرتمند و مرکزی در یک شبکه است و بر این اصل بنا نهاده شده است که همه یال‌های گراف دارای ارزش‌های یکسانی نیستند، بلکه یال‌هایی که با گره‌های تأثیرگذار شبکه پیوند دارند به نسبت سایر یال‌ها از ارزش بالاتری برخوردارند؛ بنابراین گره‌هایی با مقادیر ویژه بالاتر، با گره‌های تأثیرگذار پیوند برقرار کرده‌اند. جدول ۸ کلیدواژه‌های دارای بیشترین مرکزیت بردار ویژه و شکل ۶، گراف آن را نشان می‌دهد.

جدول ۸. کلیدواژه‌های دارای بیشترین مرکزیت بردار ویژه

کلیدواژه	بردار ویژه
آموزش مبتنی بر بازی	۰/۰۴۸
کتابخانه دانشگاهی	۰/۰۳۸
سواد اطلاعاتی	۰/۰۳۳
کتابخانه عمومی	۰/۰۳۱
آموزش کتابخانه	۰/۰۳۰
بازی ویدئویی	۰/۰۲۷
طراحی بازی	۰/۰۲۷
بازی آموزشی	۰/۰۲۵



شکل ۷. گره‌های دارای بیشترین مقدار مرکزیت بردار ویژه

بالاترین مرکزیت بردار ویژه، مربوط به کلیدواژه «آموزش مبتنی بر بازی» است که با رئوس تأثیرگذار پیوند برقرار کرده است.

### پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. وضعیت مقالات حوزه «بازی در کتابخانه‌ها» بر اساس نوع کتابخانه چگونه است؟

بررسی ۸۶ مقاله مورد بررسی نشان داد چهار نوع کتابخانه دانشگاهی، عمومی، مدارس و بیمارستانی به بازی توجه می‌کنند (جدول ۹).

مطابق جدول ۹، کتابخانه دانشگاهی و عمومی بیشتر از سایر کتابخانه‌ها به موضوع بازی توجه کرده‌اند.

جدول ۹. اندازه، مرکزیت درجه‌ای، درجه‌ای درونی، بیرونی، بینایی و بردار ویژه چهار نوع کتابخانه

نوع کتابخانه	زیرگراف	اندازه	درجه‌ای	بینایی	بردار ویژه
کتابخانه دانشگاهی		۲۴۳	۱۲	۵۰۵۱/۹۸۲	۰/۰۳۸
کتابخانه عمومی		۷۲	۱۸	۲۶۷۶/۱۶۴	۰/۰۳۱
کتابخانه مدارس		۲۴	۱۰	۵۵۸/۲۴۱	۰/۰۲۳
کتابخانه بیمارستانی		۱۲	۳	۱۹/۴۵۱	۰/۰۰۷

### بحث و نتیجه‌گیری

با ترسیم نقشه موضوعی حوزه بازی در کتابخانه‌ها مشخص شد که موضوعات مورد بحث در رابطه با بازی در کتابخانه‌ها بیشتر حول و حوش آموزش مبتنی بر بازی، مجموعه‌گستری کتابخانه، برنامه بازی، آموزش سواد اطلاعاتی، آموزش کتابخانه، آموزش اخلاق حرفه‌ای و سرقت علمی و بازی‌وارسازی است.

از جمله موضوعات مهم و تأثیرگذار مجموعه مطالعات بررسی شده، می‌توان به سه حوزه موضوعی کلی «آموزش مبتنی بر بازی»، «برنامه بازی در کتابخانه» و «مجموعه‌گستری کتابخانه» اشاره کرد. «آموزش مبتنی بر بازی» با اندازه ۱۹۹، مرکزیت درجه‌ای درونی ۱۴، بیرونی ۲۷، بینایی ۶۲۸۰/۷۵۹ و بردار ویژه ۰/۰۴۸ و «بازی آموزشی» با اندازه ۲۴۴، مرکزیت درجه‌ای درونی ۱۲، بینایی ۱۹۱۱/۰۲۲ و بردار ویژه ۰/۰۲۵، از جمله مهم‌ترین و تأثیرگذارترین کلیدواژه‌ها بود. از جمله دلایل مفید بودن بازی‌های آموزشی برای دانشجویان می‌توان به مواردی همچون توجه به سبک‌های یادگیری متفاوت، فراهم کردن بازخوردهای فوری، افزایش انگیزه دانشجویان و ارتقای تجارب یادگیری دانشجویان اشاره کرد که تمامی این موارد باعث افزایش شانس پیامدهای یادگیری مثبت برای دانشجویان می‌شود (رندل<sup>۱</sup> و همکاران، ۱۹۹۲). بازی آموزشی نیز مانند سایر انواع بازی، دارای اهداف ویژه‌ای هستند، برای مخاطبان خاصی تولید شده و اغلب به دنبال رفع نیازهای علمی یا آموزشی خاصی هستند. دو موضوع کلیدی معمول در مورد توسعه بازی آموزشی وجود دارد: تمایل به کنترل قدرت انگیزشی بازی به منظور «مفرح کردن یادگیری»؛ و اعتقاد به اینکه «یادگیری به واسطه انجام دادن در بازی» همانند شبیه‌سازی، یک ابزار یادگیری قدرتمندی ارائه می‌کند (پایمن‌دیس<sup>۲</sup>، ۲۰۰۷). از جمله مطالعاتی که به‌طور ویژه به موضوع استفاده کتابخانه‌ها از بازی جهت آموزش دانشجویان و جوانان پرداخته‌اند، می‌توان به استفاده از بازی در آموزش کتابخانه (پایمن‌دیس، ۲۰۰۷؛ روزن‌ستاین<sup>۳</sup>، ۲۰۱۳؛ گیلز<sup>۴</sup>، ۲۰۱۵؛ فیتس‌والتی<sup>۵</sup>، ۲۰۱۲)؛ آموزش سواد اطلاعاتی و سواد اطلاعاتی سلامت (مکمون-

1. Randel
2. Pimenidis
3. Rosenstein
4. Giles
5. Fitz-Walte



تتانگکو<sup>۱</sup>، ۲۰۱۳؛ بولر<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۱؛ رامنارین-ریکز<sup>۳</sup>، ۲۰۱۲؛ ماراپودی، ۲۰۱۴) اشاره نمود. یادگیری مبتنی بر بازی در آموزش سواد اطلاعاتی از جمله حوزه‌هایی است که بسیار مورد توجه کتابخانه‌ها خصوصاً کتابخانه‌های دانشگاهی قرار گرفته است. کلیدواژه «سواد اطلاعاتی» با اندازه ۹۶، مرکزیت درجه‌ای درونی ۹، بیرونی ۸، بینابینی ۱۶۰۱/۲۸۱ و بردار ویژه ۰/۰۳۳ یکی از موضوعات مهم است. سواد اطلاعاتی ویژگی ضروری در جامعه دانشی امروزه است؛ زیرا یادگیری مادام‌العمر مستقل را امکان‌پذیر می‌کند.

کلیدواژه «برنامه بازی» نیز با اندازه ۶۲، مرکزیت درجه‌ای ۱۱، بیرونی ۹ و مرکزیت بینابینی ۲۱۱۲/۷۵۳ از جمله کلیدواژه‌های مهم به شمار می‌رود. از جمله مطالعاتی که به این حوزه پرداخته‌اند می‌توان به تاریخچه برنامه بازی در کتابخانه (نیکلسون، ۲۰۱۳)؛ تجارب کتابخانه‌ها از برنامه بازی (کوپلند<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۱۳)؛ چگونگی استفاده و حمایت کتابخانه از برنامه بازی (نیکلسون، ۲۰۰۹؛ نیکلسون، ۲۰۰۸)؛ و جذب دانشجویان (ووماک، اسمیت و لاک<sup>۵</sup>، ۲۰۱۵؛ ساتون و ووماک<sup>۶</sup>، ۲۰۰۶) اشاره کرد.

کلیدواژه «مجموعه بازی» نیز با اندازه ۳۹، مرکزیت درجه‌ای ۱۵، بیرونی ۱۲ و بینابینی ۲۶۸۲/۸۷۱ از جمله کلیدواژه‌های مهم است. از جمله مطالعاتی که روی جنبه‌های عملی مجموعه‌گستری بازی در کتابخانه‌ها متمرکز شده‌اند می‌توان به موارد زیر اشاره نمود: انتخاب بازی بر اساس محتوا (توماس و کلاید<sup>۷</sup>، ۲۰۱۳)؛ امانت بازی، متوسط متوسط اندازه و سن مجموعه بازی‌های کتابخانه (کادوکس، بوپر-لاوالی<sup>۸</sup>، ۲۰۱۱)؛ مسائل مجموعه‌سازی و فهرست‌نویسی بازی (اشنایدر و هاچیسون، ۲۰۱۵)؛ پیشنهاد خرید بازی مناسب به کتابداران (ورنر<sup>۹</sup>، ۲۰۱۳)؛ و تأثیر رشته‌های نوظهور مرتبط با بازی بر مجموعه کتابخانه (اسمیت<sup>۱۰</sup>، ۲۰۰۸).

همان‌طور که نتایج نشان دادند، استفاده از بازی و بازی‌وارسازی در آموزش کتابخانه و مهارت‌های سواد اطلاعاتی از جمله مهم‌ترین موضوعات پژوهش‌های صورت‌گرفته در حوزه بازی در کتابخانه‌ها بود. عصر حاضر عصر یادگیری مادام‌العمر است و دانشجوی امروزی باید بداند چرا به اطلاعات و دانش‌افزایی نیاز دارد و چگونه می‌تواند با بهره‌گیری از انواع فناوری‌های اطلاعاتی به اطلاعات مورد نیاز خود دست یابد. در چنین شرایطی پرورش افرادی توانمند در دسترسی و استفاده از اطلاعات، به یکی از اهداف نظام‌های آموزشی تبدیل شده است (میرحسینی و شعبانی، ۱۳۹۳)؛ بنابراین همان‌طور که سواد اطلاعاتی به‌عنوان یک نیازمندی حیاتی برای یادگیری مادام‌العمر تبدیل شده است، نقش آموزشی کتابداران نیز به‌طور فزاینده‌ای مورد توجه قرار گرفته است (والتر<sup>۱۱</sup>، ۲۰۰۶؛ راکمن<sup>۱۲</sup>، ۲۰۰۲). این در حالی است که انتقال و آموزش مفاهیم و مهارت‌های سواد اطلاعاتی در دانشگاه‌ها با مشکلات و چالش‌هایی مواجه است. نتایج پژوهش‌ها حاکی از آن است که جوانان امروزی هنگام برخورد با مشکلات حین جستجوی اطلاعات، تمایلی به برقراری تعامل با کتابداران ندارند و علی‌رغم نامشخص بودن اعتبار و کیفیت اطلاعات

1. McMunn-Tetangco
2. Buhler
3. Ramnarine-Rieks
4. Copeland
5. Womack, Smith, Lock
6. Sutton, Womack
7. Thomas, Clyde
8. Cadieux, Beaupré-Lavallée
9. Werner
10. Smith
11. Walter
12. Rockman

قابل دسترس از طریق موتورهای جستجو ترجیح می‌دهند از آن استفاده کنند (توماس، کرو و فرانکلین<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱ نقل در در (گو و گو<sup>۲</sup>، ۲۰۱۶). عدم تمایل به برقراری تعامل با انسان‌ها به‌عنوان یک چالش در چگونگی آموزش دانشجویان مطرح می‌شود. از دیگر مشکلات کنونی در مسیر آموزش سواد اطلاعاتی می‌توان به مواردی همچون کمبود بودجه، کتابدار متخصص و امکانات جهت آموزش، تعداد زیاد دانشجو، عدم علاقه و انگیزه دانشجو، عدم وجود دیدگاه مسئولین نسبت به آموزش سواد اطلاعاتی و خصوصاً نحوه آموزش سواد اطلاعاتی اشاره کرد. عدم ارائه مطالب متناسب با ویژگی‌های نسل دیجیتال، عدم امکان مشارکت فعال دانشجو، تعاملی نبودن آموزش، ارائه مطالب آموزشی زیاد و بمباران اطلاعاتی شدن دانشجو در یک جلسه، عدم توجه به ویژگی‌های شخصیتی و دانشی دانشجو و عدم ارزیابی یادگیری در دوره‌های کنونی آموزش سواد اطلاعاتی، از جمله مشکلات شیوه آموزش سنتی و استاد-محور سواد اطلاعاتی است (دونالدسون<sup>۳</sup>، ۲۰۰۱؛ مکمون-تتانگکو، ۲۰۱۳). از این رو یادگیری مبتنی بر بازی و بازی‌وارسازی در آموزش سواد اطلاعاتی از جمله حوزه‌هایی است که بسیار مورد توجه کتابخانه‌ها خصوصاً کتابخانه‌های دانشگاهی قرار گرفته است؛ تا به چشم‌انداز یادگیری در حال تغییر اهالی دیجیتال واکنش نشان دهند.

### پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- با توجه به ابعاد به‌دست آمده از بررسی مقالات حوزه بازی در کتابخانه‌ها، پیشنهادات زیر برای پژوهشگران، کتابخانه‌ها، طراحان بازی و سازمان‌های ذیربط ارائه می‌گردد:
- لزوم بررسی و پژوهش در ارتباط با ابعاد مختلف بازی در کتابخانه در کتابخانه‌های کشور؛
  - استفاده از بازی در کتابخانه‌ها به‌عنوان یک ابزار برای تسهیل آموزش خدمات کتابخانه و مهارت‌های سواد اطلاعاتی؛
  - تولید بازی‌های آموزشی با همکاری طراحان بازی و کتابداران؛
  - راه‌اندازی خودآموزهای آنلاین بازی‌وار شده برای آموزش مفاهیم و مهارت‌های سواد اطلاعاتی و بررسی اثربخشی آن بر یادگیری و انگیزه مخاطب؛
  - گنجاندن سرفصل‌هایی در ارتباط با آشنایی با بازی و بازی‌وارسازی به دروس دانشجویان رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی (مسائل مربوط به مجموعه‌گستری و همچنین استفاده از آن به‌عنوان یک ابزار آموزشی در کتابخانه‌ها)؛
  - لزوم توجه کتابخانه‌ها به برگزاری برنامه‌های بازی در کتابخانه برای جذب مخاطب و کاهش اضطراب کتابخانه‌ای؛
  - توجه بیشتر کتابخانه به مسائل مرتبط با گسترش مجموعه بازی در کتابخانه همچون معیارهای انتخاب، فهرست‌نویسی، استفاده و امانت این مجموعه.

### فهرست منابع

دهقان‌زاده، حسین. (۱۳۹۵). *تدوین و اعتباریابی الگوی طراحی بازی‌های رایانه‌ای آموزشی در حیطه شناختی*. دانشگاه علامه طباطبایی. پایان‌نامه دکتری.

1 . Thomas, Crow, and Franklin  
2 . Guo and Goh  
3 . Donaldson

زهرا بتولی، مریم ناخدا، سپیده فهیمی فر و فاطمه فهیم نیا

جمالی مهموئی، حمیدرضا (۱۳۹۲). نگاشت نقشه علمی نظریه‌های رفتار اطلاعاتی انسان. پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۱۳۹۲؛ ۲۸ (۴): ۹۷۱-۹۸۷.

زوارقی، رسول (۱۳۹۱). ترسیم و تفسیر ساختار فکری در علوم جمهوری اسلامی ایران (۱۹۹۰-۲۰۰۹): بررسی انتقادی. پایان‌نامه دکتری، دانشگاه تهران، دانشکده کتابداری و اطلاع‌رسانی.

زوارقی، رسول. تبیین ساختار فکری حوزه موضوعی علوم گیاهی بر اساس برون‌دادهای علمی ایرانیان در مجلات نمایه‌شده در پایگاه آی.اس.آی. مطالعات کتابداری و علم اطلاعات، زودآیند.  
[http://slis.scu.ac.ir/article\\_11632\\_0.html](http://slis.scu.ac.ir/article_11632_0.html) (دسترسی در ۱۳۹۵/۲/۱).

شرفی، علی، نورمحمدی، حمزه‌علی و علیپورحافظی، مهدی (۱۳۹۳). مدل موضوعی برای پایان‌نامه‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی. مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۲۵ (۴)، ۲۱-۳۲.

شکفته، مریم، حریری، نجلا (۱۳۹۲). ترسیم و تحلیل نقشه علمی پزشکی ایران با استفاده از روش هم‌استنادی موضوعی و معیارهای تحلیل شبکه اجتماعی. مدیریت سلامت، ۱۶ (۵۱)، ۴۳-۵۹.

عابدی جعفری، حسن، ابویی اردکانی، محمد، و آقازاده فتاح (۱۳۹۰). ترسیم نقشه علم مدیریت شهری بر مبنای طبقه‌بندی‌های موضوعی پایگاه استنادی علوم (آی اس آی)، مدیریت دولتی، ۷: ۱۳۱.

فهیمی فر، سپیده و طلایی، ابراهیم (۱۳۹۵). ترسیم نقشه موضوعی مقالات حوزه کتاب الکترونیکی در بانک اطلاعات ابسکو. مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۲۷ (۲)، ۱۴۹-۱۶۶.

محمدی، احسان (۱۳۸۷). ترسیم نقشه علمی فناوری و علم نانو در ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، ایران.

میرحسینی، زهره، شعبانی، احمد (۱۳۹۳). مبانی و روش‌های آموزش سواد اطلاعاتی. تهران: سمت.

وصفی، محمدرضا، محمدیان، سجاد و بامیر موسی (۱۳۹۳). تحلیل ساختار فکری و متن‌کاوی برون‌داد علمی حوزه علوم سیاسی، با موضوع اسلام. پژوهش‌های سیاسی جهان اسلام، ۴ (۱)، ۱۲۳-۱۴۰.

Abdoulaye, K (2002). Research Trends in Library and Information Science at the International Islamic University Malaysia. *Library Review*, 51 (1), 32-37.

Bolton, R.N., et al. (2013). Understanding Generation Y and their use of social media: a review and research agenda. *Journal of Service Management*, 24(3): p. 245-267.

Broussard, M.J.S (2012). Digital games in academic libraries: A review of games and suggested best practices. *Reference Services Review*, 40 (1), 75-89.

Broussard, M.J.S (2014). Using games to make formative assessment fun in the academic library. *Journal of Academic Librarianship*, 40 (1), 35-42.

- Buhler, A.G., Johnson, M., Leonard, M. & DeVane, B (2011). Gaming against plagiarism: A partnership between the library and faculty. Paper presented at the ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings.
- Cadieux, S. & Beaupré-Lavallée, A (2011). Video games in postsecondary academic libraries. *Ubiquitous Learning*, 3 (4), 87-96.
- Copeland, T., Henderson, B., Mayer B. & Nicholson S (2013). Three different paths for tabletop gaming in school libraries. *Library Trends*, 61 (4), 825-835.
- Donald, T.H (2001). Information science abstracts: Tracking the literature of information science. Part 1: Definition and map. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 52 (1),44-53.
- Donaldson, K.A (2001). Library research success: Designing an online tutorial to teach information literacy skills to first-year students. *The Internet and Higher Education*, 2(4): p. 237-251.
- Estrada, L.M.M (2009). Topic maps and library and information science: an exploratory study of topic maps principles from a Knowledge and information organization perspective. Unpublished Master Thesis, Universiteteti Tallinn, Oslo.
- Fitz-Walter, Z., Tjondronegoro, D., Koh, D. & Zrobok, M (2012). Mystery at the library: Encouraging library exploration using a pervasive mobile game. Paper presented at the Proceedings of the 24th Australian Computer-Human Interaction Conference, OzCHI 2012: 142-145.
- Giles, K (2015). No budget, no experience, no problem: Creating a library orientation game for freshman engineering majors. *Journal of Academic Librarianship*, 41 (2), 170-177.
- Guo, Y.R., Goh, D.H.-L (2016). Evaluation of affective embodied agents in an information literacy game. *Computers & Education*, 103: p. 59-75.
- Kapp, K.M., Blair L, Mesch R (2014). *The gamification of learning and instruction fieldbook: idea into practice*. San Francisco: John Wiley & Sons.
- Leach, G.J. & Sugarman, T.S (2005). Play to win! using games in library instruction to enhance student learning. *Research Strategies*, 20 (3), 191-203.
- Lee, J. H., Segev, A. (2012). Knowledge maps for e-learning. *Computers & Education*, 59 (2), 353-364.
- Markey, K., Swanson, F., Leeder, C., Peters, G.R., Jennings, B. J., Jean, B. & Calvetti, A. (2010). The benefits of integrating an information literacy skills game into academic coursework: A preliminary evaluation. *D-Lib Magazine*, 16 (7-8).
- Marrapodi, E.J (2014). Improving health information literacy with games in the virtual world of second life.
- McMunn-Tetangco, E (2013). If you build it: One campus' firsthand account of gamification in the academic library. *College and Research Libraries News*, 74 (4), 208-210.

- Nicholson, S (2009). Go back to start: Gathering baseline data about gaming in libraries. *Library Review*, 58 (3), 203-214.
- Nicholson, S (2008). How are libraries supporting gaming: A pilot exploration. Proceedings of the ASIST Annual Meeting, 45.
- Nicholson, S (2013). Playing in the past: A history of games, toys, and puzzles in north american libraries. *Library Quarterly*, 83 (4), 341-361.
- Nicholson, S (2015). A recipe for meaningful gamification, in Gamification in education and business. Springer. p. 1-20.
- Oliveira, N., Dias Almeida P., & Moreira P.M (2013). AGraphAR: A library for the support of graphs in augmented reality interactive games. *8th Iberian Conference on Information Systems and Technologies*, CISTI 2013; Lisbon; Portugal; 19 June 2013 through 22 June.
- Pimenidis, E (2007). Developing a computer game for university library induction. Paper presented at the European Conference on Games Based Learning, ECGBL 2007, 215-222.
- Ramnarine-Rieks, A (2012). Learning through game design: An investigation on the effects in library instruction sessions. Paper presented at the ACM International Conference Proceeding Series, 606-607.
- Randall, P (2016). Purposeful gaming and the biodiversity heritage library. *Journal of Agricultural and Food Information*, 17 (1), 71-76.
- Rockman, I.F (2002). Strengthening connections between information literacy, general education, and assessment efforts. *Library trends*, 51(2): p. 185.
- Rosenstein, J (2013). Ghost hunters in the library: Using an interactive mystery game for freshman library orientation. *College and Research Libraries News*, 74 (7), 350-353.
- Schneider, E., & Hutchison, B (2015). Referencing the imaginary: An analysis of library collection of role-playing game materials. *Reference Librarian*, 56 (3), 174-188.
- Smith, F.A (2007). Games for teaching information literacy skills. *Library Philosophy and Practice*, 2007(APR.).
- Sutton, L. & Womack, H.D (2006). Got game? hosting game night in an academic library. *College and Research Libraries News*, 67 (3), 173-176.
- Tewell, E.C., Angell, K (2015). Far from a trivial pursuit: assessing the effectiveness of games in information literacy instruction. *Evidence Based Library and Information Practice*, 10(1): p. 20-33.
- Thomas, C.M. & Clyde J (2013). Game as book: Selecting video games for academic libraries based on discipline specific knowledge. *Journal of Academic Librarianship*, 39 (6), 522-527.
- Walter, S. (2006). Instructional improvement: Building capacity for the professional development of librarians as teachers. *Reference & User Services Quarterly*, 45(3): p. 213-218.

- Werner, K (2013). Bringing them in: Developing a gaming program for the library. *Library Trends*, 61 (4), 790-801.
- Womack, H.D., Smith, S.S, & Lock, M.B (2015). Large-scale, live-action gaming events in academic libraries: How and why. *College and Research Libraries News*, 76 (4), 210-214.
- Zins, Ch. (2007). Knowledge Map of Information Science. *Journal of the American society for information science and technology*, 58 (4), 526–535.

# ترسیم ساختار علمی حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه خوارزمی تهران.

Email: emamim@gmail.com

۲. استاد گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه خوارزمی تهران. (نویسنده مسئول)

۳. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام‌نور.

Email: fsohieli@gmail.com

Email: sara\_purriahi@yahoo.com

## چکیده

**هدف:** هدف پژوهش حاضر ترسیم ساختار حوزه‌های موضوعی مقالات حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی با استفاده از فن تحلیل هم‌رخدادی واژگان است.

**روش‌شناسی:** این پژوهش از نوع مطالعات علم‌سنجی است و با استفاده از تحلیل هم‌واژگانی انجام شده است. جامعه آماری پژوهش حاضر کلیه مقالات حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی است که در بازه زمانی ۱۹۸۴ تا ۲۰۱۴ میلادی در پایگاه اطلاعاتی وب‌آو ساینس نمایه شده است. در این پژوهش به منظور ترسیم نقشه‌های علمی از نرم‌افزار یوسی‌نت و بسته مکمل آن نت‌دراو استفاده شد و با کمک نرم‌افزار اس.پی.اس.اس اقدام به خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی گردید.

**یافته‌ها:** یافته‌های پژوهش نشان دادند که از نظر فراوانی، کلیدواژه "تجهیزات پزشکی" و از نظر هم‌رخدادی، دو کلیدواژه "تجهیزات پزشکی- ایمنی بیمار" بیشترین فراوانی را در پژوهش‌های حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی داشته‌اند. یافته‌های مربوط به خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی به روش "وارد" منجر به شکل‌گیری چهار خوشه در این حوزه شد که این خوشه‌ها بدین شرح بودند: خوشه تجهیزات پزشکی، خوشه روش‌های درمانی، خوشه تجهیزات قلب و عروق و خوشه بیماری‌ها.

**نتیجه‌گیری:** نتایج حاصل از تحلیل هم‌رخدادی واژگان نشان دادند که خوشه "روش‌های درمانی" و خوشه "تجهیزات قلب و عروق" جزء خوشه‌های بالغ و مرکزی به شمار می‌آیند و نقش محوری در پژوهش‌های حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی دارند. بنابراین روش‌های درمانی و تجهیزات مرتبط با قلب و عروق از جمله موضوعات محوری و نوظهور در پژوهش‌های مربوط به حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی هستند که می‌توانند مسیر پژوهش‌های آتی را پیش‌بینی نمایند. همچنین خوشه "تجهیزات پزشکی" و خوشه "بیماری‌ها" از نظر مرکزیت و هم‌از نظر تراکم نسبت به سایر خوشه‌ها در سطح پایینی هستند و حالت حاشیه‌ای دارند و در پژوهش‌های مربوط به حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند.

**واژگان کلیدی:** هم‌رخدادی واژگان، ترسیم ساختار علم، تحلیل خوشه‌ای، نمودار راهبردی، تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی.

مریم امامی<sup>۱</sup>

نصرت ریاحی‌نیا<sup>\*۲</sup>

فرامرز سهیلی<sup>۳</sup>

صفحه ۴۱-۵۶

دریافت: ۱۳۹۷/۲/۱

پذیرش: ۱۳۹۷/۶/۵

## مقدمه و بیان مسئله

حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی کاربرد علوم مهندسی در حوزه پزشکی برای تشخیص و درمان بیماری‌هاست که به دنبال رفع نیازهای متنوع پزشکی به کمک علوم مهندسی است. به عبارتی حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی یک تخصص بین‌رشته‌ای است که علاوه بر کاربردهای زیاد آن در تشخیص و درمان، ارتباط نزدیکی با بسیاری از علوم دیگر دارد که این امر باعث افزایش پیچیدگی و جذابیت این حوزه پژوهشی شده است. حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی مانند همه علوم و فنون در قرن بیستم تغییرات و پیشرفت‌های بسیاری را تجربه کرده است و همچنان روز به روز بر شتاب این تغییرات افزوده می‌شود (صالح، ۱۳۹۷).

تولیدات علمی یکی از ملاک‌های سنجش جوامع محسوب می‌شود. بر همین اساس هر ساله پایگاه وب آو ساینس با در نظر گرفتن تولیدات علمی پژوهشگران و مؤلفان کشورهای مختلف، رتبه علمی کشورها (به‌عنوان مهم‌ترین شاخص در تعیین توسعه کشورها) را تعیین می‌نماید. تحلیل میزان مقالات یکی از شیوه‌های سنجش برونداد علمی یک کشور است. از آنجاکه تولید علم در وهله نخست در مقاله‌های علمی و پایگاه‌های اطلاعاتی تجلی می‌یابد؛ بنابراین مجلات علمی و پایگاه‌های اطلاعاتی نخستین منابعی هستند که پیشرفت‌های علمی را منعکس می‌کنند (صابری و اسفندیاری مقدم، ۱۳۹۰). بنابراین به منظور افزایش رقابت‌های بین‌المللی، دولت‌ها می‌توانند با کمک ابزارهای سیاست‌گذاری مختلفی همچون انتقال فناوری، همکاری در فرایند تحقیق و توسعه، همکاری‌های علمی-صنعتی و مانند آن زمینه‌ساز اقدامات نوآورانه، تولید دانش، رشد اقتصادی، رفاه اجتماعی و توسعه ملی گردند (چنگ سین، لی چنگ و رانگ تای<sup>۱</sup>، ۲۰۱۷).

حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی مانند همه علوم و فنون در قرن بیستم تغییرات و پیشرفت‌های بسیاری را تجربه کرده است و همچنان روز به روز بر شتاب این تغییرات افزوده می‌شود. بنابراین بر حجم انتشارات این حوزه همچون بیشتر رشته‌های علمی افزوده می‌شود. یکی از روش‌های مؤثر در سازمان‌دهی این حجم عظیم اطلاعات، ترسیم ساختار علمی آنهاست. با ترسیم ساختار علمی می‌توان به مشخص کردن چهارچوب این رشته پرداخت و ساختار رشد و توسعه آن را ترسیم کرد. ترسیم نقشه علمی به درک بهتر محورهای پژوهشی این حوزه کمک می‌کند و در نهایت به پیشرفت و توسعه زیرموضوع‌های این حوزه و تعیین وضعیت کنونی این علم می‌انجامد.

بدیهی است توسعه علم پزشکی بدون وجود تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی مختلف غیرممکن می‌باشد و به‌نوعی رشد این علم را می‌توان مدیون وجود دستگاه‌ها و تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی دانست. سؤال اصلی پژوهش حاضر این است که در این حوزه علمی چه مقوله‌های موضوعی جزء موضوعات داغ و هسته پژوهشی به شمار می‌آیند و کدام مقوله‌های موضوعی مورد غفلت پژوهشگران قرار گرفته است. بنابراین پژوهشگران سعی دارند در این پژوهش از طریق تحلیل هم‌واژگانی به بررسی ساختار موضوعی حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی بپردازند. با توجه به اهمیت بسیار زیاد فناوری تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی، شناسایی حوزه‌های پژوهشی فعال این رشته و حدود موضوعاتی که در عرصه بین‌المللی در این حوزه در چند ساله اخیر مطرح شده است و نیز ترسیم ارتباطات میان این حوزه‌ها در قالب یک نقشه موضوعی ضرورتی انکارناپذیر به نظر می‌رسد؛ چراکه با توجه به اهمیت این رشته تاکنون پژوهشی در این زمینه انجام نشده است. در نهایت با توجه به اهمیت مقالات علمی به‌عنوان سنجه‌ای مناسب جهت بررسی میزان پیشرفت علم، تجزیه و تحلیل‌های صورت گرفته روی آنها می‌تواند به ارائه

1. Cheng- hsin, Yi- ching & Rung- tai



گزارشی از وضعیت علمی حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی و شناسایی حوزه‌های قوی و ضعیف پژوهشی و کشف پتانسیل لازم در کارهای پژوهشی به‌منظور الگوبرداری و استفاده از آن در حمایت هرچه بیشتر از این مقوله و در نهایت حرکت در مسیر اثربخشی بیشتر علم و فناوری انجام گیرد. همچنین ارزشیابی کمی برون‌دادهای علمی این حوزه پژوهشی مسئولان برنامه‌ریزی را یاری می‌کند تا بتوانند با کمترین هزینه، بیشترین استفاده را از منابع مالی و انسانی ببرند و در بهینه‌سازی ساختار اقتصادی و اجتماعی کشور در این حوزه پژوهشی مؤثر واقع شوند. در نهایت انجام این پژوهش می‌تواند پژوهشگران حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی را به تلاش هرچه بیشتر در این حوزه و ایجاد فضای رقابتی سالم‌تر در میان آنان ترغیب نماید.

### سؤال‌های پژوهش

پاسخ به سؤال‌های زیر، رسیدن به هدف‌های اصلی پژوهش را میسر می‌سازد:

1. توزیع فراوانی کلیدواژه‌های مقالات حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی بر اساس میزان هم‌واژگانی چگونه است؟
2. نتایج مربوط به تحلیل خوشه‌ای هم‌واژگانی مقالات منجر به شکل‌گیری چه خوشه‌هایی و با چه موضوع‌هایی در حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی شده است؟
3. نقشه حاصل از به‌کارگیری روش مقیاس چندبعدی در تحلیل هم‌واژگانی مقالات حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی چگونه است؟
4. خوشه‌های حاصل از تحلیل هم‌واژگانی مقالات حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی از نظر میزان بلوغ و توسعه‌یافتگی، در چه وضعیتی می‌باشند؟

### چارچوب نظری

مقالات و متون علمی، ماده‌های اصلی برای ترسیم نقشه‌های علمی محسوب می‌شوند و با کمک نقشه‌های علمی می‌توان به درک و نمایی کلی از چارچوب علمی حوزه‌های مورد نظر دست پیدا کرد. طی چند دهه گذشته، مطالعه نقشه‌های علمی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین وجوه مطالعات سنجشی علم، اهمیت بسیاری در حوزه‌های مختلف کسب کرده است. بنابراین ارائه تصویر کلان از وضعیت پژوهش‌های صورت‌گرفته و چگونگی ارتباط حوزه‌های مختلف و آگاهی از چگونگی رشد و توسعه این حوزه‌ها در طی زمان از اهداف نقشه‌های علمی است (وناک و والتمن<sup>۱</sup>، ۲۰۱۴).

امروزه متخصصان مطالعات سنجش علم، با استفاده از روش‌ها و فنون مختلفی از قبیل انواع تحلیل‌های هم‌استنادی<sup>۲</sup>، هم‌واژگانی<sup>۳</sup> و هم‌نویسندگی<sup>۴</sup> اقدام به مطالعه ساختار دانش در رشته‌های مختلف می‌نمایند؛ که تفاوت‌ها و شباهت‌های موجود در هریک از این فنون باعث می‌شود اطلاعات جدید و متفاوتی درباره رشته‌های مورد بررسی به دست آید (چانگ، هوانگ و لین<sup>۵</sup>، ۲۰۱۵). یکی از روش‌های ترسیم نقشه‌های علمی استفاده از روش هم‌رخدادی

1 . Van Eck & Waltman  
2 . Co- Citation  
3 . Co- Word  
4 . Co- Authorship  
5 . Chang, Huang & Lin

ترسیم ساختار علمی حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان

واژگان است. در این روش از مهم‌ترین کلمات یا کلمات کلیدی مدارک برای مطالعه ساختار مفهومی یک حوزه تحقیقاتی استفاده می‌شود. هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها میزان ارتباط شناختی میان یک مجموعه مدارک را نشان می‌دهد. با انجام این نوع تحلیل می‌توان موضوعات اصلی حوزه مورد بررسی، ساختار معنایی و تکامل آن آثار را در گذر زمان مشخص کرد. تحلیل هم‌واژگانی این امکان را فراروی ما قرار می‌دهد تا خوشه‌های موضوعی در حال ظهور و همچنین خوشه‌های توسعه‌یافته را در راستای پیش‌بینی مسیر پژوهش‌های آتی آشکار نماییم (هو و ژنگ، ۲۰۱۵).

## پیشینه پژوهش

از آنجایی که تاکنون ساختار علم در حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی با استفاده از فن هم‌رخدادی واژگان ترسیم نشده است، بنابراین متونی که به این موضوع چه در ایران و چه در خارج از ایران پرداخته باشند موجود نبود؛ لذا در این قسمت سعی شده است به متونی که از لحاظ روش‌شناسی و موضوع نزدیک به این مطالعه هستند اشاره شود.

## پیشینه پژوهش در داخل

شهرابی و دیگران (۱۳۹۳) به بررسی "میزان هم‌تألفی پژوهشگران ایرانی در مقالات حوزه قلب و عروق طی سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۱ در وبگاه علوم مؤسسه ISI" پرداختند. یافته‌ها نشان دادند که تعداد مقالات پژوهشگران ایرانی حوزه قلب و عروق در طول این سال‌ها روندی صعودی داشته است و تعداد مقالات از سال ۲۰۰۲ به بعد افزایش یافته است. مقالات سه‌نویسنده‌ای بیشترین و مقالات تک‌نویسنده‌ای کمترین تعداد مقالات را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین محققان ایرانی به همکاری‌های داخلی تمایل بیشتری دارند و از لحاظ شاخص‌های همکاری نیز، همکاری علمی در میان نویسندگان حوزه قلب و عروق در سطح مطلوبی قرار دارد و روندی رو به رشد داشته‌اند.

مکی‌زاده، حاضری و کیخایی (۱۳۹۵) پژوهشی با عنوان "مطالعه ساختار موضوعی مدارک مرتبط با حوزه درمان دیابت نوع دو در پایگاه پاب‌مد: ۲۰۱۴-۲۰۰۵" انجام دادند. یافته‌های پژوهش نشان دادند رشد تولیدات علمی در حوزه درمان دیابت نوع دو در بازه زمانی پژوهش، سیر صعودی دارد. بیشترین تولیدات علمی به ترتیب به کشورهای آمریکا، انگلستان و آلمان تعلق دارد. با توجه به شاخص‌های مرکزیت نزدیکی و بینابینی، مفاهیمی از قبیل: درمان دارویی، دیابت و بیماری‌های عروقی از پرکاربردترین موضوعات این حوزه به شمار می‌روند. نتایج این پژوهش بیانگر این موضوع بود که تحلیل هم‌واژگانی می‌تواند از موضوعات پژوهشی، اصطلاحات مهم و رابطه بین آنها، تحلیل قابل قبولی ارائه دهد.

خاصه، سوسرایی و فخار (۱۳۹۵) پژوهشی با عنوان "تحلیل خوشه‌های موضوعی و ترسیم نقشه‌های علمی پژوهشگران ایرانی حوزه انگل‌شناسی با تأکید بر شاخص‌های هم‌تألفی و شاخص‌اچ" انجام دادند. این تحقیق از نوع مطالعات علم‌سنجی بود. یافته‌ها حاکی از آن است که تاکنون تعداد ۱۲۷ تولید علمی پژوهشگران ایرانی در حوزه انگل‌شناسی انجام شده است که Oshaghi و Mohebal, Vatandoost به ترتیب با ۷۲، ۱۰۲ و ۵۵ مدرک پرتألیف‌ترین پژوهشگران این حوزه می‌باشند. همچنین آمریکا با تولید ۲۵/۸۱ درصد تولیدات، فعال‌ترین کشور و دانشگاه ملبورن استرالیا با ۳/۲۲ درصد برترین دانشگاه از نظر تعداد تولیدات علمی این حوزه به شمار می‌روند.

حسن‌زاده و دیگران (۱۳۹۶) پژوهشی با عنوان "هم‌نویسندگی و رابطه بین نفوذ اجتماعی و میزان کارایی و بهره‌وری پژوهشگران حوزه نارسایی مزمن قلب و عروق" انجام دادند. یافته‌ها نشان دادند که Anker SD هم پرکارترین و هم پراستنادترین پژوهشگر حوزه نارسایی مزمن قلب می‌باشد و دو پژوهشگر Vanveldhuisen-Voors AA DJ بیشترین زوج هم‌نویسندگی را در سطح مؤلفان حوزه نارسایی مزمن قلب داشته‌اند و بیشترین همکاری علمی بین پژوهشگران کشورهای آمریکا و ایتالیا وجود داشت. همچنین مشخص شد Van Tavazzi, Veldhuisen و Swedberg بالاترین مرکزیت رتبه را دارند و از نظر مرکزیت نزدیکی Anker, Tavazzi و Finarow بالاترین نمره و Ito, Gorcsan و Zile بالاترین مرکزیت بینایی را کسب کرده‌اند. بین نمره مرکزیت درجه و بینایی پژوهشگران و میزان بهره‌وری (تعداد مقالات) و کارایی (تعداد استناد) آنها رابطه معناداری وجود دارد. نتایج نشان دادند پژوهشگرانی که مقالات بیشتری را منتشر کرده‌اند به لحاظ تعداد استناد دریافتی نیز در وضعیت خوبی قرار دارند و همچنین پژوهشگرانی که دارای شاخص‌های مرکزیت درجه و بینایی بالایی بودند از نظر بهره‌وری و کارایی در وضعیت خوبی قرار گرفته‌اند.

### پیشینه پژوهش در خارج

ناومی و تکانوری<sup>۱</sup> (۲۰۱۶) پژوهشی با عنوان "ارتباط علمی بین مقالات و پروانه‌های ثبت اختراع دانشمندان پیشرو در حوزه علوم پزشکی: مطالعه موردی ژاپن" انجام دادند. نتایج نشان دادند که میانگین زمان ثبت استنادات مقاله - مقاله بالاتر از دو تا پنج سال پس از انتشار می‌باشد که پس از آن به تدریج کاهش می‌یابد. از سوی دیگر، میانگین زمان ثبت استنادات مقاله - پروانه ثبت اختراع پنج تا ده سال می‌باشد. اوج استنادهای مقاله - مقاله به‌طور میانگین ۴ سال است درحالی‌که این مقدار برای مقاله - پروانه ثبت اختراع ۶ سال است. علاوه‌براین کیفیت مقالات برای قابل استنادبودن توسط پروانه‌های ثبت اختراع حائز اهمیت است. نتایج نشان می‌دهند که استناد به پروانه‌های ثبت اختراع نسبت به استناد به مقالات علمی به مدت زمان بیشتری نیاز دارند. اگرچه سرعت ضریب تأثیر روی دانشگاه‌ها با توجه به سال انتشارات تفاوتی نمی‌کند، اما زمان لازم برای ایجاد تأثیر در فناوری طی سال‌های اخیر کاهش یافته است.

تارازونا و دیگران<sup>۲</sup> (۲۰۱۷) در پژوهش خود به "بررسی تولیدات علمی حوزه ایمپلنتولوژی اسپانیایی" پرداختند. هدف این پژوهش تعیین میزان بهره‌وری علمی محققان و مؤسسات علمی از مقالات حوزه ایمپلنتولوژی نمایه‌شده در مجلات معتبر دندانپزشکی بود. یافته‌ها نشان دادند که در بازه زمانی ۱۹۸۸ تا ۲۰۱۵ (علی‌الخصوص ده سال اخیر) تولیدات علمی در این حوزه رشد چشمگیری داشته است. Clinical Oral Implants Research و Medicina Oral Patologia Oral y Cirugia Bucal معتبرترین مجلات حوزه ایمپلنتولوژی بودند. همچنین شبکه همکاری بین نویسندگان و مؤسسات علمی افزایش یافته است و این افزایش به بهبود کیفیت نشریات مرتبط است. کشورهای همچون ایالات متحده آمریکا، ایتالیا، آلمان و سوئد بیشترین میزان مشارکت علمی را در این زمینه با اسپانیا داشته‌اند. در کل نتایج حاصل از تحلیل‌های علم‌سنجی نشان دادند که رشد کمی و کیفی قابل توجهی در تولیدات علمی حوزه ایمپلنتولوژی اسپانیایی وجود دارد. در این پژوهش، بیشتر شاخص‌های کتاب‌سنجی نشان‌دهنده روند رو به رشد تولیدات علمی بوده است که علت این پدیده نه تنها در رشد و توسعه این حوزه پژوهشی به‌عنوان یک علم و تعداد

1 . Naomi & Takanori

2 . Tarazona et al

ترسیم ساختار علمی حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان

زیاد محققان این حوزه است بلکه باید در سایر عوامل همچون فناوری‌های نوین در زمینه دندانپزشکی دانست. اوزوی و دمیر<sup>۱</sup> (۲۰۱۸) در پژوهشی با استفاده از رویکرد کتاب‌سنجی به "ارزیابی انتشارات و تولیدات جهانی حوزه جراحی چاقی" پرداختند. این مطالعه با هدف بررسی تولیدات علمی در حوزه جراحی چاقی انجام شد. جراحی چاقی طی دو دهه گذشته با توسعه لاپاروسکوپی و روش‌های متابولیکی درمان، اهمیت زیادی یافته است. یافته‌ها نشان دادند که در مجموع ۱۷۵۶۸ مقاله بازایی شد که از این تعداد ۹۰۸۷ مقاله در حوزه جراحی بودند. مجله *Obesity Surgery* معتبرترین مجله در این حوزه بود که مقالات در آن با توجه به میانگین استنادات هر سال منتشر می‌شد. ایالات متحده آمریکا فعال‌ترین کشور در زمینه انتشارات علمی در این حوزه بود و همچنین سوئد فعال‌ترین کشور در این حوزه به شمار می‌رود. نتایج این پژوهش نشان دادند که بیشتر مطالعات انجام‌شده در زمینه چاقی در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه صورت گرفته است.

### جمع‌بندی از مرور پیشینه

بررسی پیشینه‌های پژوهش نشان می‌دهد که تحلیل هم‌رخدادی واژگان روش مناسبی برای ترسیم ساختار علم و ترسیم نقشه‌های موضوعی است و در حوزه‌های گوناگون از این روش برای خوشه‌بندی زمینه‌های موضوعی اصلی و ترسیم نقشه‌های علمی استفاده شده است. اما تاکنون ساختار علم در حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی چه در ایران و چه در خارج از ایران مورد مطالعه قرار گرفته نشده است. بنابراین پژوهش حاضر سعی دارد با استفاده از تحلیل هم‌واژگانی که یکی از انواع تحلیل‌های هم‌رخدادی است به بررسی رابطه بین مفاهیم و اندیشه‌ها در حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی بپردازد تا بدین ترتیب موضوعات اصلی این حوزه، ساختار معنایی و تکامل آن را در گذر زمان مشخص سازد.

### روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع مطالعات علم‌سنجی است که با استفاده از فن تحلیل هم‌واژگانی انجام شده است. جامعه آماری پژوهش حاضر کلیه مقالات حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی است که در بازه زمانی ۱۹۸۴ تا ۲۰۱۴ میلادی در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس نمایه شده است. دلیل انتخاب این بازه زمانی، این است که به نظر می‌رسد استفاده از این بازه زمانی بتواند به خوبی ساختار فکری دانش در حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی را در طول سه دهه اخیر نشان دهد. به منظور گردآوری داده‌های پژوهش، تمام رکوردهایی را که به هر زبان یا هر شکل سند (مقاله، نقد و ...) در فاصله زمانی مورد نظر منتشر شده بود، با استفاده از راهبرد جستجوی زیر بازایی شدند:

ti=(medical equipment\*<sup>2</sup>) OR ti=(Medical supplies\*) OR ti=(Medical instrument\*) OR ti=(Medical apparatus\*) OR ti=(Medical inventor\*) OR ti=(Medical technology\*) OR ti=(Medical material\*) OR ti=(Medical kit\*) OR ti=(Medical innovation\*) OR ti=(Medical device\*) OR ti=(Clinical equipment\*) OR ti=(Clinical supplies\*) OR ti=(Clinical instrument\*) OR ti=(Clinical apparatus\*) OR ti=(Clinical inventor\*) OR ti=(Clinical technology\*) OR

1 . Ozsoy & Demir

۲. لازم به ذکر است که در ابتدا با کمک اساتید مربوطه کلیدواژگان مورد نظر برای جستجو در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس انتخاب گردید، در نهایت کلیدواژگان انتخابی به دو متخصص مرتبط به حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی نشان داده شد و آنها پس از تأیید لیست کلیدواژگان، در ادامه تعدادی کلیدواژه دیگر به لیست مورد نظر ما اضافه کردند. همچنین منظور از علامت \* در حین جستجو در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس، در نظر گرفتن صورت مفرد و جمع کلیدواژگان است.

ti=(Clinical material\*) OR ti=(Clinical kit\*) OR ti=(Clinical innovation\*) OR ti=(Clinical device\*) OR ti=(Laboratory equipment\*) OR ti=(Laboratory supplies\*) OR ti=(Laboratory instrument\*) OR ti=(Laboratory apparatus\*) OR ti=(Laboratory inventor\*) OR ti=(Laboratory technology\*) OR ti=(Laboratory material\*) OR ti=(Laboratory kit\*) OR ti=(Laboratory innovation\*) OR ti=(Laboratory device\*) OR ti=(standard medical equipment\*) OR ti=(engineering of medical equipment\*) OR ti=(maintenance of medical equipment\*) OR ti=(therapeutic equipment\*) OR ti=(operating room equipment\*)

در نتیجه این جستجو در مجموع ۱۶۸۷۷ رکورد بازیابی شد. تمام رکوردهای بازیابی شده در قالب بسته‌های ۵۰۰ رکوردی به صورت Full Record and Cited References با فرمت برچسب‌دار به شکل فایل‌های متنی ساده (Plain Text) فروگذاری شدند و پس از ترکیب با یکدیگر و ایجاد فایل یکپارچه به رایانه شخصی منتقل گردید. در تحلیل هم‌واژگانی از مهم‌ترین کلمات یا کلمات کلیدی مدارک برای مطالعه ساختار مفهومی یک حوزه تحقیقاتی استفاده می‌شود و هم‌رخدادی بر اساس کلیدواژه‌های عنوان، چکیده یا متن مقالات انجام می‌شود که در این پژوهش هم‌رخدادی بر اساس کلیدواژه‌های به‌کاررفته در مقالات حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی انجام شد.

کل مفاهیم مستخرج از کلیدواژه‌های مقالات ۱۱۰۰۰ مفهوم بود. پس از استخراج مفاهیم، در مرحله بعد لازم بود با بررسی دقیق، این کلیدواژه‌ها ویرایش شوند؛ زیرا برخی واژه‌ها یا عبارات ممکن بود به شکل‌های مختلف نوشته شده و یا مترادف باشند؛ در این قسمت از کار، کلیدواژه‌ها در اختیار ۲ تن از متخصصان این حوزه قرار گرفت و پس از کسب نظرات آنان اقدام به ویرایش، اصلاح، حذف و یکدست‌سازی کلیدواژه‌ها در نرم‌افزار راور پریمپ گردید و همچنین موارد مفرد و جمع واژه‌ها به یک حالت تبدیل شدند. علاوه بر این برخی واژه‌ها که به‌تنهایی بار معنایی نداشتند از تحلیل کنار گذاشته شدند. پس از ویرایش و یکدست‌سازی، در کل ۹۶۷۰ کلیدواژه جهت بررسی باقی ماند. سپس با استفاده از نرم‌افزار بایب اکسل ماتریس متقارن ترسیم گردید و ارزش‌های سلول‌های مورب ماتریس هم‌صفر لحاظ شد، سپس ماتریس معمولی برای تحلیل دقیق‌تر به ماتریس همبستگی تبدیل شد. در پژوهش‌های مختلفی که با روش تحلیل هم‌واژگانی انجام شده است، آستانه‌های مختلفی را برای شمول کلیدواژه‌های برتر در تحلیل نهایی در نظر می‌گیرند. در بررسی کلیدواژه‌های مقالات، با قراردادن آستانه شمول روی کلیدواژه‌هایی با فراوانی ۱۱ به بالا، تعداد ۹۹ کلیدواژه در این گستره قرار گرفت که جمع کل فراوانی آنها ۳۲۶۱ بار است. در بخش تحلیل هم‌واژگانی این پژوهش، از روش‌های خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی، نمودار راهبردی و مقیاس چندبعدی استفاده شده است و به‌منظور ترسیم نقشه‌های علمی از نرم‌افزار یوسی‌نت و بسته مکمل آن نت‌دراو استفاده شد. همچنین با استفاده از نرم‌افزار اسپاس‌اس اقدام به خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی گردید و خوشه‌های مربوط به هر یک از کلیدواژه‌ها و روابط بین آنها نشان داده شد.

## یافته‌های پژوهش

**پاسخ به سؤال اول پژوهش. توزیع فراوانی کلیدواژه‌های مقالات حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی بر اساس میزان هم‌واژگانی چگونه است؟**

در جدول ۱ بیست کلیدواژه‌ای که بیشترین فراوانی را در مقالات حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی داشتند، نشان داده شده است. در تحلیل هم‌واژگانی مقالات حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی، با قراردادن آستانه شمول روی کلیدواژه‌هایی که حداقل ۱۱ بار تکرار شده‌اند، تعداد ۹۹ کلیدواژه پرتکرار مورد شناسایی قرار گرفتند که در



در ادامه، هم‌واژگانی کلیدواژه‌های مقالات حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی با استفاده از نرم‌افزار بایب‌اکسل به دست آمد که توزیع فراوانی مربوط به ۲۰ زوج هم‌واژگانی پرتکرار مقالات در جدول ۲ قابل مشاهده است.

جدول ۲. توزیع فراوانی بیست زوج برتر هم‌واژگانی در مقالات حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی

رتبه	زوج هم‌واژگانی	فراوانی	رتبه	زوج هم‌واژگانی	فراوانی
1	Medical Apparatus- Patient Safety	۱۹	11	Heart Failure- Ventricular Assist Device	۱۰
2	Food and Drug Administration- Medical Apparatus	۱۹	12	Biomaterial- Medical Apparatus	۱۰
3	Medical Apparatus- Medical Apparatus	۱۸	13	Medical Apparatus- Sterilisation	۱۰
4	Medical- Medical	۱۷	14	Medical Apparatus- Medical Technology	9
5	Medical Apparatus- Safety	۱۶	15	Heart Failure- Left Ventricular Assist Device	8
6	Health Care- Medical Apparatus	۱۶	16	Hospital- Medical Apparatus	8
7	Implant- Medical Apparatus	۱۵	17	Biomaterial- Implant	8
8	Medical- Medical Apparatus	۱۳	18	Biomedical Engineering- Medical Apparatus	8
9	Health Care- Medical Technology	۱۲	19	Adverse Drug Events- Medical Apparatus	8
10	Health Information Technology- Medical Apparatus	۱۲	20	Health Care- Hospital	8

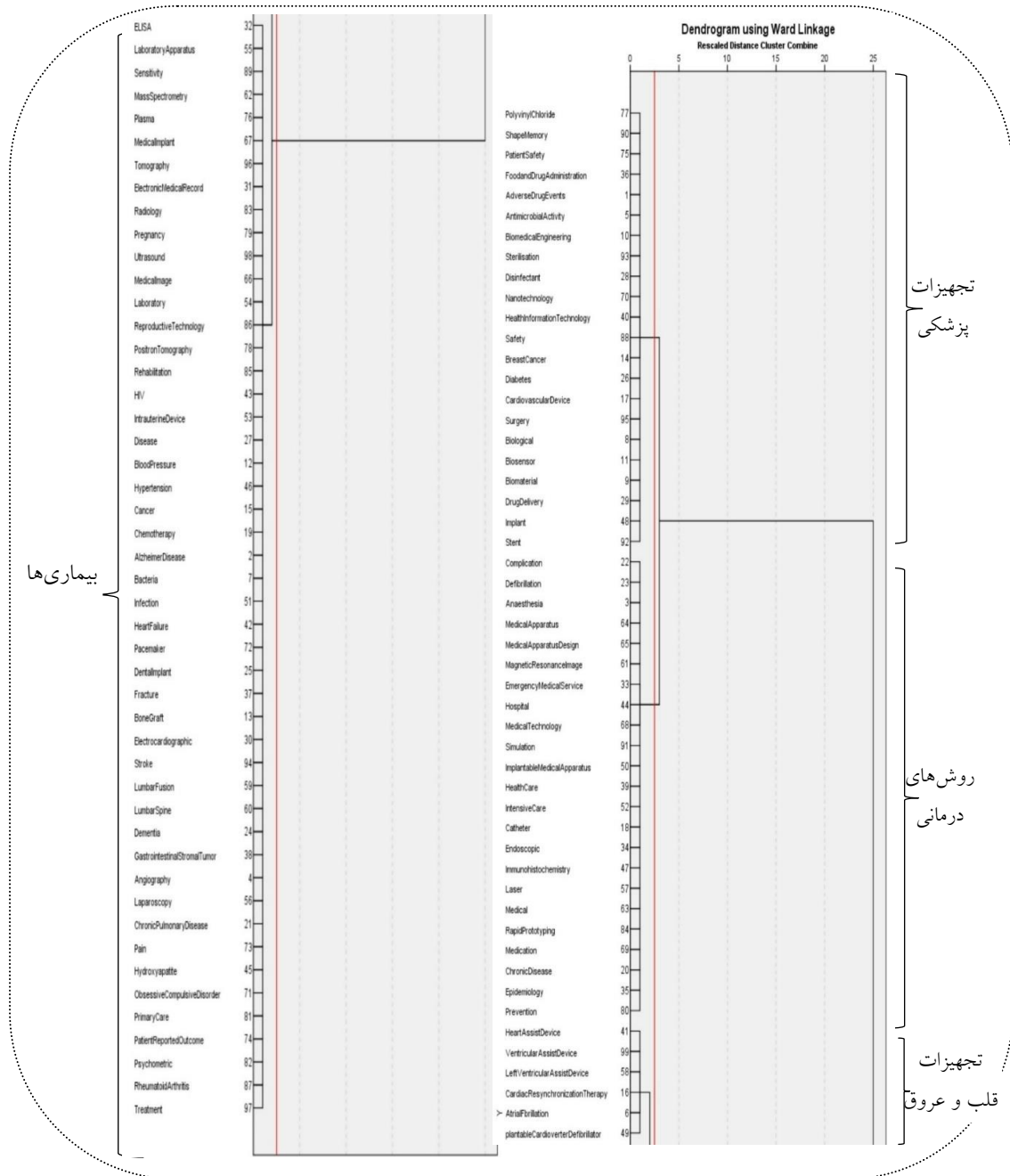
در جدول ۲ میزان هم‌رخدادی یا هم‌واژگانی ۹۹ کلیدواژه پرتکرار با کلیه کلیدواژه‌های موجود در مقالات حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی نشان داده شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، هم‌رخدادی بین دو کلیدواژه "Medical Apparatus- Patient Safety" بیشترین فراوانی را در مقالات حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی داشته است و دو زوج "Food and Drug Administration- Medical Apparatus" و "Medical Apparatus- Medical Apparatus" در رتبه‌های دوم و سوم جای گرفته‌اند.

### پاسخ به سؤال دوم پژوهش. نتایج مربوط به تحلیل خوشه‌ای هم‌واژگانی مقالات منجر به شکل‌گیری چه خوشه‌هایی و با چه موضوع‌هایی در حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی شده است؟

به‌منظور ترسیم خوشه‌های موضوعی مقالات حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی ابتدا ماتریس همبستگی که بر اساس ماتریس فراوانی هم‌واژگانی به دست آمده بود، به نرم‌افزار اس‌پی‌اس‌اس انتقال یافت و با استفاده از خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی که با روش وارد<sup>۱</sup> و مربع فاصله اقلیدوسی<sup>۲</sup> به دست آمد، خوشه‌ها و نمودار دندوگرام هم‌واژگانی مقالات حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی ترسیم شد. در واقع نمودار سلسله‌مراتبی یکی از روش‌های مناسب برای نمایش روابط میان موضوعات یا رده‌های از پیش تعیین‌شده است. در این روش مانند یک درخت، هر شاخه کوچک‌تر جزئی از یک شاخه بزرگ‌تر است و نهایت همه شاخه‌ها به‌صورت سلسله‌مراتبی به تنه درخت وصل می‌شوند. مزیت روش خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی این است که از طریق آن می‌توان روابط سلسله‌مراتبی بین اشیاء را کشف کرد و همچنین راحت‌تر می‌توان میزان شباهت بین آنها را به‌صورت تصویری دید (ابراهیمی، ۱۳۹۳).

1 . Ward's Method

2 . Squared Euclidean Distance



شکل ۲. دندروگرام حاصل از خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی به روش هم‌واژگانی

همان‌طور که در دندروگرام مشخص است، تجزیه و تحلیل یافته‌های مربوط به هم‌واژگانی مقالات حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی منجر به شکل‌گیری چهار خوشه موضوعی شده است. در ادامه به تحلیل خوشه‌های موضوعی مقالات حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی می‌پردازیم:

خوشه ۱. تجهیزات پزشکی. این خوشه دارای ۲۲ کلیدواژه است که از مهم‌ترین کلیدواژه‌های مرتبط به تجهیزات پزشکی که سبب نام‌گذاری این خوشه بدین نام شد، می‌توان به "دستگاه قلب و عروق"، "ضد‌عفونی‌کننده"، "ایمپلنت"، "پلی‌وینیل‌کلرید" و "لوله استنت" اشاره کرد.

خوشه ۲. روش‌های درمانی. این خوشه دارای ۲۳ کلیدواژه می‌باشد که از جمله مهم‌ترین کلیدواژه‌های این خوشه می‌توان به "خدمات اورژانس پزشکی"، "آندوسکوپی"، "اپیدمیولوژی"، "مراقب‌های بهداشتی"، "بافت شیمی‌ایمنی"



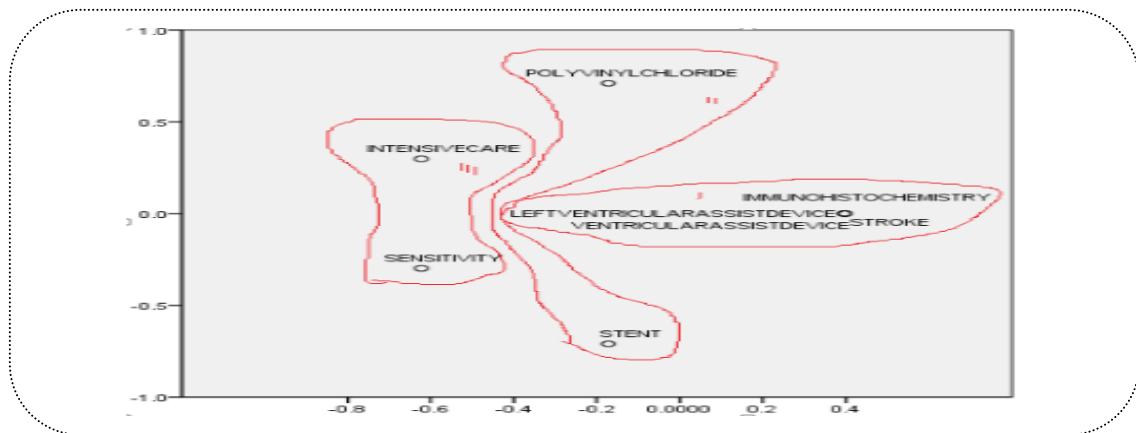
و "مراقبت‌های ویژه" اشاره کرد.

خوشه ۳. تجهیزات قلب و عروق. این خوشه دارای ۶ کلیدواژه می‌باشد که در حوزه تجهیزات قلب و عروق قرار می‌گیرد. "فیبریلاسیون دهلیزی"، "درمان مجدد قلب"، "دستگاه کمک‌کننده قلب"، "دیفیبریلاتور قلبی قابل تنظیم"، "دستگاه کمک بطن چپ"، "دستگاه کمک بطنی" مهم‌ترین کلیدواژه‌های این خوشه به شمار می‌روند.

خوشه ۴. بیماری‌ها. این خوشه، دارای بیشترین کلیدواژه است. تعداد کل کلیدواژه‌های این خوشه ۴۸ عدد می‌باشد که از جمله مهم‌ترین آنها می‌توان به "بیماری آلزایمر"، "سرطان"، "بیماری مزمن ریوی"، "جنون"، "بیماری"، "شکستگی"، "نومور استرومائی گوارشی"، "سکته قلبی"، "اچ. آی. وی"، "هیدروکسی آپاتیت"، "بیماری فشار خون"، "عفونت"، "فیوژن کمری"، "اختلال وسواس فکری"، "آرتریت روماتوئید"، "حساسیت" و "سکته مغزی" اشاره کرد. که همه این کلیدواژه‌ها ارتباط مستقیمی با مباحث مطرح در زمینه بیماری دارند.

### پاسخ به سؤال سوم پژوهش. نقشه حاصل از به‌کارگیری روش مقیاس چندبعدی در تحلیل هم‌واژگانی مقالات حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی چگونه است؟

در این قسمت از پژوهش برای کسب شناخت بیشتر و دقیق‌تر از ساختار موضوعات حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی از روش مقیاس دوبعدی استفاده شد. بدین منظور از هر یک از خوشه‌های چهارگانه، دو کلیدواژه‌ای که بیشترین فراوانی هم‌واژگانی را داشتند، به‌عنوان نماینده آن خوشه انتخاب شدند و سپس ماتریس مربعی برای آن ایجاد شد. سپس با استفاده از نرم‌افزار یوسی‌نت از این ماتریس یک ماتریس همبستگی تهیه شد. سپس فایل مربوطه در نرم‌افزار اسپ‌اس‌پی‌اس فراخوانی و نقشه دوبعدی ترسیم شد.



شکل ۳. نقشه مقیاس دوبعدی حاصل از تحلیل هم‌واژگانی حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی

همان‌طور که ملاحظه می‌شود استفاده از روش مقیاس دوبعدی باعث شد که بر اساس جایگاه و فاصله کلیدواژه‌ها از یکدیگر، برخی خوشه‌ها در هم ادغام شوند. به‌طوری که چهار خوشه اولیه را بتوان به سه خوشه تقلیل داد. سه خوشه نهایی عبارت‌اند از: ۱. خوشه تجهیزات قلب و عروق؛ ۲. خوشه تجهیزات پزشکی و ۳. خوشه درمان.

محور افقی در نقشه دوبعدی نشان‌دهنده درجه همبستگی درونی هر یک از خوشه‌های موضوعی است و محور عمودی نشان‌دهنده تأکید خوشه‌های موضوعی است. با توجه به شکل ۳ مشخص می‌شود که با استفاده از این نقشه دوبعدی سه خوشه شکل گرفته است و به‌نوعی این خوشه‌ها، خوشه‌هایی هستند که در تحلیل خوشه‌ای شکل گرفته‌اند و مواردی که در خوشه‌های موجود در تحلیل خوشه‌ای هم‌پوشانی واژگانی وجود داشت، در اینجا در یک خوشه قرار گرفته‌اند.

## پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. خوشه‌های حاصل از تحلیل هم‌واژگانی مقالات حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی از نظر میزان بلوغ و توسعه‌یافتگی، در چه وضعیتی می‌باشند؟

در این قسمت با استفاده از مفاهیم مرکزیت و تراکم شبکه اقدام به طراحی نمودار راهبردی گردید. بدین منظور ابتدا برای هر یک از خوشه‌های مقالات به‌طور جداگانه ماتریس فراوانی و سپس ماتریس همبستگی ایجاد شد. سپس با استفاده از نرم‌افزار یوسی‌نت مرکزیت رتبه و تراکم هر یک از خوشه‌ها محاسبه شد. در مرحله بعد بر اساس داده‌های مربوط به مرکزیت و تراکم هر یک از خوشه‌های مقالات اقدام به طراحی نمودار راهبردی گردید تا بلوغ و انسجام هر یک از موضوعات مشخص گردد.

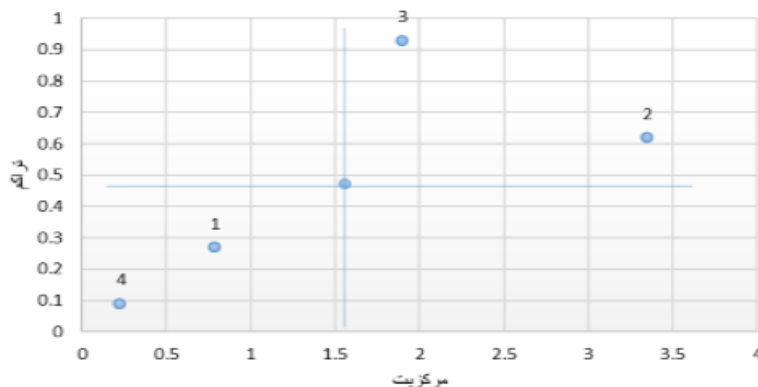
جدول ۳. تراکم و مرکزیت خوشه‌های مقالات حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی

ردیف	نام خوشه مقالات	مرکزیت	تراکم
۱	تجهیزات پزشکی	۰.۷۹	۰.۲۷
۲	روش‌های درمانی	۳.۳۵	۰.۶۲
۳	تجهیزات قلب و عروق	۱.۹۰	۰.۹۳
۴	بیماری‌ها	۰.۲۳	۰.۰۹

نتایج به‌دست‌آمده از جدول ۳ نشان می‌دهند که خوشه ۲ (روش‌های درمانی) دارای بیشترین مرکزیت است. سپس خوشه ۳ (تجهیزات قلب و عروق) و خوشه ۱ (تجهیزات پزشکی) به ترتیب در رتبه‌های دوم و سوم مرکزیت قرار دارند. همچنین خوشه ۳ (تجهیزات قلب و عروق) دارای بیشترین تراکم می‌باشد و سپس خوشه ۲ (روش‌های درمانی) و خوشه ۱ (تجهیزات پزشکی) به ترتیب در رتبه‌های دوم و سوم تراکم قرار دارند؛ بنابراین خوشه‌هایی که از تراکم و مرکزیت بالایی برخوردار هستند، نقش محوری در پژوهش‌های مربوط به حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی دارند و خوش‌توسعه می‌باشند و خوشه‌هایی که از مرکزیت و تراکم پایینی برخوردار هستند حالت حاشیه‌ای دارند و در پژوهش‌های حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی مورد کم‌توجهی قرار گرفته‌اند. در ادامه بر اساس داده‌های مربوط به مرکزیت و تراکم هر یک از خوشه‌های چهارگانه مقالات حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی اقدام به طراحی نموداری راهبردی گردید.

مبدأ نمودار با توجه به میانگین مرکزیت و تراکم خوشه‌ها به ترتیب روی ۱.۵۶ و ۰.۴۷ تنظیم گردید. محور افقی در نمودار راهبردی نشان‌دهنده مرکزیت است و قدرت تعامل هر یک از خوشه‌ها در حوزه مورد مطالعه را نشان می‌دهد. هر چه مرکزیت یک خوشه بیشتر باشد، آن خوشه از جایگاه مهم و مرکزی برخوردار است. همچنین محور عمودی نشان‌دهنده تراکم است و رابطه درونی را در یک حوزه پژوهشی خاص نشان می‌دهد. هر چه تراکم یک خوشه بالاتر باشد، آن خوشه قابلیت بیشتری برای حفظ و توسعه خود خواهد داشت (لیو و دیگران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۲؛ نقل در سهیلی، شعبانی و خاصه، ۱۳۹۵). نقشه دوبعدی را می‌توان در قالب چهار قسمت نشان داد که هر یک تراکم و مرکزیت مختلفی دارند و خوشه‌هایی که در آن قسمت قرار می‌گیرند وضعیت متفاوتی دارند. خوشه‌هایی که در قسمت اول قرار می‌گیرند جزء خوشه‌های بالغ بوده و در مرکز آن حوزه پژوهشی تحت مطالعه قرار دارند. خوشه‌هایی که در قسمت دوم جای می‌گیرند مرکزی نیستند، لکن خوش‌توسعه هستند. خوشه‌های قسمت سوم حاشیه‌ای بوده و توجه اندکی را به خود جلب می‌کنند و در نهایت خوشه‌های موضوعی که در قسمت چهارم قرار می‌گیرند، گرچه مرکزی بوده، اما توسعه‌نیافته و نابالغ هستند (هو و دیگران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۳).

1 . Liu et. al.  
2 . Hu et. al.



شکل ۵. نمودار راهبردی خوشه‌های مقالات حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی

یافته‌های حاصل از نمودار راهبردی خوشه‌های مقالات حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی نشان می‌دهند که هیچ‌کدام از خوشه‌ها در قسمت ۲ و ۴ نمودار راهبردی قرار نگرفته‌اند. خوشه‌هایی که در قسمت دوم نمودار راهبردی قرار می‌گیرند، خوشه‌های محوری نیستند اما خوش توسعه می‌باشند. همچنین خوشه‌هایی که در قسمت چهارم نمودار راهبردی قرار می‌گیرند محوری بوده اما توسعه نیافته هستند. بنابراین می‌توان بیان کرد که هیچ‌یک از خوشه‌های هم‌واژگانی مقالات حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی چنین ویژگی ندارند. خوشه ۲ (روش‌های درمانی) و خوشه ۳ (تجهیزات قلب و عروق) در قسمت اول نمودار راهبردی قرار گرفته‌اند. این خوشه‌ها از مرکزیت و تراکم بالایی بهره‌مند هستند. بنابراین روش‌های درمانی و تجهیزات مرتبط با قلب و عروق از جمله موضوعات محوری و نوظهور در پژوهش‌های مربوط به حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی هستند و خوش توسعه می‌باشند. این خوشه‌های در حال ظهور و توسعه یافته می‌توانند مسیر پژوهش‌های آتی را پیش‌بینی نمایند.

همچنین یافته‌ها نشان می‌دهند که خوشه ۱ (تجهیزات پزشکی) و خوشه ۴ (بیماری‌ها) در قسمت سوم نمودار راهبردی قرار گرفته‌اند. این خوشه‌ها هم از نظر مرکزیت و هم از نظر تراکم نسبت به سایر خوشه‌ها در سطح پایینی هستند و حالت حاشیه‌ای دارند و در پژوهش‌های مربوط به حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند. بنابراین می‌توان گفت از میان موضوعات مختلف حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی، بیشتر توجه پژوهشگران روی بیماری‌ها و تجهیزات قلب و عروق می‌باشد.

### بحث و نتیجه‌گیری

رشد روزافزون فعالیت‌های علمی و تشکیل و گسترش حوزه‌های مختلف علوم لزوم توجه به ساختار فکری و علمی تشکیل‌دهنده این حوزه‌ها را به‌منظور آگاهی محققان و سیاست‌گذاری صحیح علمی نشان می‌دهد. مدل‌ها و نقشه‌های علمی روش مناسبی برای سازمان‌دهی و نمایش ساختار علمی حوزه‌های مختلف دانش بشری می‌باشند. بنابراین با ترسیم نقشه‌های علمی در هر حوزه پژوهشی می‌توان پراکندگی موضوعی و سپس گرایش محققان به موضوعات مختلف را تعیین کرد. در این پژوهش سعی شد با استفاده از روش تحلیل هم‌واژگانی و با استفاده از نرم‌افزارهای مصورسازی علم، نمای مناسبی از ساختار فکری حاکم بر پژوهش‌های حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی در یک بازه زمانی سی‌ساله ارائه گردد.

یافته‌های این پژوهش نشان دادند که کلیدواژه "تجهیزات پزشکی" بیشترین فراوانی را در بین پژوهش‌های حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی داشته است. همچنین کلیدواژه‌های "پزشکی"، "آزمایشگاه" و "مراقبت‌های

ترسیم ساختار علمی حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان

بهداشتی" نیز سهم زیادی از مباحث این حوزه را به خود اختصاص داده‌اند. این بدان معناست که واژگان پربسامد در مقایسه با واژگان کم‌بسامدتر تأثیر بیشتری در حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی داشته‌اند.

خوشه‌بندی به یافتن ساختاری در درون یک مجموعه از رده‌های بدون برچسب اطلاق می‌شود. در خوشه‌بندی سعی می‌شود رده‌ها به خوشه‌هایی تقسیم شوند که شباهت بین رده‌های درون هر خوشه حداکثر و شباهت بین رده‌های درون خوشه‌های متفاوت، حداقل باشد (ژائو و ژانگ، ۲۰۱۱). در این پژوهش استفاده از روش تحلیل خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی به منظور شناسایی ساختار فکری حاکم بر حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی منجر به شکل‌گیری چهار خوشه (تجهیزات پزشکی)، (روش‌های درمانی)، (تجهیزات قلب و عروق) و (بیماری‌ها) شد. علاوه بر تحلیل خوشه‌ای که در این پژوهش انجام شد از روش‌های دیگری نیز جهت ارائه نتایج بیشتر بهره گرفته شد از آن جمله ترسیم نمودار راهبردی است که روابط بین خوشه‌ها را از زوایای دیگر مورد بررسی قرار می‌دهد. نتایج حاصل از ترسیم نمودار راهبردی نشان دادند که از بین خوشه‌های شکل‌گرفته خوشه ۲ (روش‌های درمانی) و خوشه ۳ (تجهیزات قلب و عروق) از جایگاه مرکزی و مهمی برخوردار هستند. بدین معنا که بیشتر پژوهش‌هایی که در حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی انجام می‌شوند در رابطه با درمان و روش‌های درمانی و قلب و عروق و تجهیزات مرتبط با آن است. خوشه ۱ (تجهیزات پزشکی) و خوشه ۴ (بیماری‌ها) نسبت به دو خوشه دیگر توجه کمتری را در پژوهش‌های این حوزه به خود جلب کرده‌اند. از خوشه‌های ۱ و ۴ می‌توان با عنوان "خوشه‌های نابالغ" یاد کرد. از این موضوع می‌توان این‌گونه استنباط کرد که پژوهشگران حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی در موضوعات مربوط به این دو خوشه به اندازه کافی پژوهش نداشته‌اند که شاید علت آن را بتوان پیشرفت‌های پزشکی در حوزه روش‌های نوین درمان و ابداع تجهیزات جدید پزشکی در راستای بهبود بیماری‌های قلبی و عروقی و در نتیجه گرایش عمده پژوهشگران به موضوعات خوشه‌های ۲ و ۳ که از جمله خوشه‌های بالغ می‌باشند نام برد. از سوی دیگر موضوعات مرتبط با خوشه‌های ۱ و ۴ که جزء خوشه‌های نابالغ محسوب می‌شوند، می‌تواند زمینه و بستری برای شروع پژوهش‌های جدید در حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی باشد. در ادامه برای شناخت بیشتر و دقیق‌تر از ساختار موضوعات حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی از روش مقیاس دوعبده استفاده شد. استفاده از روش مقیاس دوعبده باعث شد که بر اساس جایگاه و فاصله کلیدواژه‌ها از یکدیگر، برخی خوشه‌ها در هم ادغام شوند. به‌طوری که چهار خوشه اولیه به سه خوشه تجهیزات قلب و عروق، خوشه تجهیزات پزشکی و خوشه درمان تقلیل یافت.

درنهایت اینکه کشف روابط مفهومی میان مدارک یک حوزه علمی، فرایندی پیچیده است؛ لذا نتایج حاصل از آن احتیاج به درک عمیقی دارد. بنابراین تجزیه و تحلیل نتایج حاصل از بررسی مقالات این حوزه علمی از هر دیدگاهی ممکن است مورد پذیرش عام نباشد، اما روند ارائه‌شده در این پژوهش می‌تواند منجر به شناخت بهتر و دقیق‌تر از حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی گردد و درنهایت سبب تقویت و مدیریت بهتر پژوهش‌های این حوزه علمی شود. حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی مانند همه علوم و فنون در قرن حاضر تغییرات و پیشرفت‌های بسیاری را تجربه کرده است و همچنان روزبه‌روز بر شتاب این تغییرات افزوده می‌شود. با توجه به اهمیت بسیار زیاد فناوری تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی، شناسایی حوزه‌های پژوهشی فعال این رشته و حدود موضوعاتی که در عرصه بین‌المللی در این حوزه در چندساله اخیر مطرح شده است و نیز ترسیم ارتباطات میان این حوزه‌ها در قالب یک نقشه موضوعی ضروری به نظر رسید؛ چراکه با توجه به اهمیت این رشته تاکنون پژوهشی در این زمینه انجام نشده بود. نتایج حاصل از این پژوهش می‌تواند موجب توانمندی‌های بالقوه در زمینه تولید تجهیزات و وسایل پزشکی و بررسی

و شناخت نیازمندی‌های موجود در این زمینه گردد. همچنین نتایج این پژوهش می‌تواند ایده‌پردازان را به ارائه خلاقیت‌های خود در حضور مهندسان، پزشکان و صاحبان سرمایه تشویق نماید و زمینه تبدیل ایده به محصول را در حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی فراهم سازد.

### پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- با توجه به اینکه در جستجوی مطالعات پیشین هیچ گزارشی از انجام مطالعات موضوعی در حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی به دست نیامده است؛ لذا برای روشن‌تر شدن موضوع نیاز به انجام پژوهش‌های بیشتر با استفاده از داده‌های موجود در سایر پایگاه‌های اطلاعاتی و در دیگر انواع مدارک یا با استفاده از سایر شاخص‌های علم‌سنجی و با استفاده از دیگر نرم‌افزارهای مصورسازی علم می‌تواند تکمیل‌کننده این پژوهش باشد.
- بررسی علل گرایش پژوهشگران حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی به مفاهیم و موضوعات مرتبط با روش‌های درمانی و تجهیزات قلب و عروق و همچنین بررسی علل کم‌توجهی پژوهشگران این حوزه به موضوعات و مفاهیم خوشه‌های نابالغ (تجهیزات پزشکی و بیماری‌ها) نیز می‌تواند موضوع پژوهشی دیگر باشد.
- پیشنهاد می‌شود از نتایج و یافته‌های پژوهش حاضر و پژوهش‌های مشابه جهت پیشبرد اهداف و سیاست‌گذاری در حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی استفاده گردد و با تأکید بر نقاط ضعف و قوت حاصل شده، سعی در رفع کمبودها و معضلات و استفاده از پتانسیل‌ها و منابع صورت گیرد.
- پیشنهاد می‌شود مسئولان کشورها اهمیت تولید علم و دانش را بیشتر تبیین کنند و پژوهشگران را به ثبت مقالات خود در پایگاه‌های بین‌المللی تشویق نمایند و از مخترعان و پژوهشگران حمایت مالی کنند و امکانات و فرصت‌ها را برای عملی‌سازی و تجاری‌سازی ایده‌های خود داشته باشند. همچنین ایده‌پردازان را به سمت شناسایی موضوعات و نیازهای جامعه خود سوق دهند.
- پیشنهاد می‌شود پژوهشگران این حوزه در کشورمان با برقراری ارتباط و همکاری بیشتر با سایر رشته‌های مرتبط، اقدام به تشکیل گروه‌های پژوهشی کنند و دست‌اندرکاران تحقیقات کشور نیز تشکیل گروه‌های پژوهشی را تشویق نمایند. به‌عنوان مثال همکاری گروهی را به‌عنوان یکی از شاخص‌های ارزیابی تحقیقات و مقالات منظور کنند.
- داده‌های این پژوهش نشان دادند که پژوهشگران ایرانی در تولید علم حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی وضعیت مناسبی ندارند؛ لذا به پژوهشگران و جامعه دانشگاهی کشور توصیه می‌شود که در پی رفع موانع تولید علم، به‌ویژه آن دسته از موانع که جنبه فردی دارد، برآیند. این هدف به‌ویژه با افزایش همکاری‌های علمی و گسترش شبکه هم‌نویسندگی با سهولت بیشتری قابل دستیابی است.

### فهرست منابع

- ابراهیمی، وجیهه (۱۳۹۳). بررسی وضعیت بین‌رشته‌ای مدیریت دانش از طریق مقایسه نقشه‌های موضوعی مدارک مرتبط. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علم‌سنجی. دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه یزد.
- حسن‌زاده، پریسا؛ اسفندیاری مقدم، علیرضا؛ سهیلی، فرامرز؛ موسوی چلک، افشین (۱۳۹۶). هم‌نویسندگی و رابطه بین نفوذ اجتماعی و میزان کارایی و بهره‌وری پژوهشگران حوزه نارسایی مزمن قلب و عروق. پژوهش‌نامه علم‌سنجی دانشگاه شاهد. زودآیند.

ترسیم ساختار علمی حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان

خاصه، علی‌اکبر؛ سوسرایی، مسعود؛ فخار، مهدی (۱۳۹۵). تحلیل خوشه‌های موضوعی و ترسیم نقشه‌های علمی پژوهشگران ایرانی حوزه انگل‌شناسی با تأکید بر شاخص‌های هم‌تألفی و شاخص اچ. میکروبی‌شناسی پزشکی. ۱۰ (۲)، ۶۳-۷۳.

سهیلی، فرامرز؛ شعبانی، علی؛ خاصه، علی‌اکبر (۱۳۹۵). ساختار فکری دانش در حوزه رفتار اطلاعاتی: مطالعه هم‌واژگانی. *تعامل انسان و اطلاعات*. ۲ (۴)، ۲۱-۳۶.

شهرابی فراهانی، هلیا؛ اسکروچی، محقق، نیلوفر (۱۳۹۳). بررسی میزان همکاری‌های علمی در مقالات قلب و عروق ایران در وبگاه علوم ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۱. *مدیریت سلامت*. ۱۷ (۵۶)، ۴۶-۵۵.

صابری، محمد کریم؛ اسفندیاری مقدم، علیرضا (۱۳۹۰). بررسی میزان دسترس‌پذیری و زوال استنادهای وبی مقالات نمایه‌شده در مؤسسه اطلاعات علمی (ISI) در حوزه اطلاعات سلامت و کتابداری پزشکی. *مدیریت اطلاعات سلامت*. ۸ (۲)، ۱۸۹-۱۹۷.

صالح، پروین (۱۳۹۷). تصویرسازی وریدی: فاکتورهای مشخصه بیمار و کارایی تکنولوژی رگیاب مادون قرمز جدید. *مهندسی پزشکی*. ۲۰۶، ۸۸-۹۵.

مکی‌زاده، فاطمه؛ حاضری، افسانه؛ کیخایی، فرزانه (۱۳۹۵). مطالعه ساختار موضوعی مدارک مرتبط با حوزه درمان دیابت نوع دو در پایگاه پاب‌مد. *مدیریت سلامت*. ۱۹ (۶۴)، ۴۳-۵۵.

Chang, Y.W; Huang, M.H; Lin, C.W (2015). Evolution of research subjects in library and information science based on keyword, bibliographical coupling, and co-citation analyses. *Scientometrics*. 105 (3), 2071-2087.

Chiang, Cheng- hsin; Liaw, Yi- ching; Wu, Rung- tai (2017). *Patent analysis for the formulation of technology policy: Evidence from 4G LTE industry*. Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences. 4413- 4422.

Hu, C.P; Hu, J.M; Deng, S.L; Liu, Y (2013). A co-word analysis of library and information science in China. *Scientometrics*. 97(2), 369-382.

Hu, Jiming; Zhang, Yin (2015). Research patterns and trends of recommendation system in china using co- word analysis. *Information Processing and Management*. 51, 329-339.

Liu, G.Y; Hu, J.M; Wang, H.L (2012). A co-word analysis of digital library field in China. *Scientometrics*. 91 (1), 203-217.

Naomi, Fukuzawa; Takanori, Ida (2016). Science linkages between scientific articles and patents for leading scientists in the life and medical sciences field: The case of Japan. *Scientometrics*. 106, 629-644.

Ozsoy, Zeki; Demir, Emre (2018). The Evolution of Bariatric Surgery Publications and Global Productivity: A Bibliometric Analysis. *Obesity Surgery*. 28 (4), 1117-1129.

Tarazona, Beatriz; Vidal- Infer, Antonio; Tarazona- Alvarez, Pablo; Alonso- Arroyo, Adolfo (2017). Analysis of Scientific Production in Spanish Implantology. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*. 9 (5), 703-711.

Van Eck, N. J; Waltman, L (2014). *Visualizing bibliometric networks*. In Y. Ding, R. Rousseau, & D. Wolfram (Eds). *Measuring scholarly impact: Methods and practice*. Springer

## سنجش و ارزیابی بهره‌وری علمی پژوهشگران حوزه «علوم شناختی» در ایران و جهان

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شاهد.

Email: rajabzade.saeide@gmail.com

۲. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شاهد. (نویسنده مسئول)

۳. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شاهد.

Email: Nourmohammadi@shahed.ac.ir

Email: noroozi@shahed.ac.ir

### چکیده

**هدف:** این پژوهش با هدف شناسایی و ارزیابی بهره‌وری علمی پژوهشگران ایران در حوزه «علوم شناختی» انجام شده است.

**روش‌شناسی:** پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های کاربردی علم‌سنجی است که برای انجام آن از روش‌های اسنادی و پیمایشی استفاده شده است. جامعه این پژوهش شامل تمامی پژوهشگران، دانشگاه‌های ایران در حوزه علوم شناختی است که طی سال‌های ۱۹۸۳ تا ۲۰۱۷ در پایگاه وب آو ساینس دارای مقاله بوده‌اند. تعداد مقاله‌های مورد مطالعه ۱۳۱۷ عنوان و مربوط به ۹۴ پژوهشگر است. علاوه بر این، برای تعیین وزن و اهمیت هریک از شاخص‌های مورد نظر، از نظرات تعداد ۳۰ نفر از پژوهشگران علم‌سنجی و متخصصان موضوعی به‌عنوان بخشی دیگر از جامعه این پژوهش استفاده به عمل آمد و نظرات آنها از طریق پرسشنامه جمع‌آوری شد.

**یافته‌ها:** یافته‌های پژوهش نشان می‌دهند که شاخص‌های مربوط به Q1, Q2 و H-Index برای پژوهشگران حوزه علوم شناختی از اهمیت زیادی برخوردار است. همچنین، پژوهشگران دانشگاه تبریز (با امتیاز وزنی ۸۴۸.۳) به لحاظ رتبه پژوهشی در مقام نخست، دانشگاه علوم پزشکی تهران (با امتیاز وزنی ۵۷۲.۴) در رتبه دوم و دانشگاه امیرکبیر (با امتیاز وزنی ۵۱۹.۹) در رتبه سوم قرار گرفتند.

**نتیجه‌گیری:** شناسایی دانشگاه‌های فعال ایران در حوزه علوم شناختی، جهت برنامه‌ریزی، بهبود و توسعه این حوزه از دانش در عرصه علم و فناوری کشور از نتایج این پژوهش است.

**واژگان کلیدی:** علوم شناختی، بهره‌وری علمی، علم‌سنجی، ایران، تولید علم.

سعیده رجب‌زاده<sup>۱</sup>

عبدالرضا نوروزی چاکلی<sup>\*۲</sup>

حمزه‌علی نورمحمدی<sup>۳</sup>

صفحه ۷۶-۵۷

دریافت: ۱۳۹۷/۴/۱۲

پذیرش: ۱۳۹۷/۱۰/۴

## مقدمه و بیان مسئله

تمایل به سنجش و ارزیابی بهره‌وری در ابعاد مختلفی از فعالیت‌های جوامع در زمینه ارزیابی فعالیت‌های پژوهشی پژوهشگران گسترش یافته است. همچنین، امروزه رقابت در عرصه تولید و تجارت جهانی به واسطه کم‌رنگ شدن مرزهای اقتصادی ابعاد دیگری یافته و کوشش در جهت بهبود ارتقای بهره‌وری پایه اصلی این رقابت را تشکیل می‌دهد. ارتقای بهره‌وری سبب پیشرفت و توسعه یافتگی می‌شود و اکثر کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه به منظور اشاعه نگرش به مقوله بهره‌وری و تصمیم به کارگیری فنون و روش‌های ارتقای آن، سرمایه‌گذاری زیادی انجام داده‌اند. بررسی عملکرد کشورهایی که طی چند دهه اخیر رشد اقتصادی قابل توجهی داشته‌اند حاکی از آن است که اکثر این کشورها رشد خود را از طریق افزایش بهره‌وری به دست آورده‌اند (ولی‌زاده زنوز، ۱۳۸۴). با وجود این، باید توجه داشت که یکی از راه‌های افزایش بهره‌وری پژوهش است؛ چراکه از یک‌سو، جوامع برای دستیابی به استقلال، توسعه و خودکفایی نیازمند پژوهش هستند و از سوی دیگر، دانشگاه‌ها جهت تدوین شاخص‌های کارایی خود و نیز قرارگیری در جایگاه برتر، بر کیفیت و کمیّت فعالیت‌های پژوهشی اعضا و پژوهشگران خود تأکید می‌ورزند و در این راه به ارزیابی عملکردهای پژوهشی خود وابسته هستند (رضایی و نوروزی چاکلی، ۱۳۹۱). به این ترتیب، شناخت و ارزیابی عملکرد پژوهشی نه تنها در سطح ملی موضوعی جالب و درخور تأمل به شمار می‌رود، بلکه برای پژوهشگران و متخصصان هر رشته نیز امری ضروری محسوب می‌شود. در این میان، یکی از کارآمدترین شیوه‌های بررسی بهره‌وری پژوهشی استفاده از شاخص‌های چندگانه است که در مطالعات علم‌سنجی با بررسی مقالات منتشرشده در نشریات علمی در کنار بخشی دیگر از شاخص‌های علم و فناوری صورت می‌پذیرد (مسگرپور و همکاران، ۱۳۸۸). اهمیت ارزیابی بهره‌وری پژوهشی در حوزه اولویت‌داری نظیر حوزه «علوم شناختی» که یکی از دانش‌های نو است و در کنار نانو تکنولوژی، بیوتکنولوژی و فناوری اطلاعات مجموعه دانش‌های همگرا را که NBIC نام گرفته‌اند را تشکیل می‌دهند، از اهمیت فراوانی برخوردار است. در ایران درحالی‌که در زمینه نانو تکنولوژی، بیوتکنولوژی و فناوری اطلاعات سرمایه‌گذاری مناسبی انجام گرفته است، ولی در زمینه عضو چهارم دانش‌های هم‌گرا یعنی علوم شناختی هنوز اقدام مناسبی صورت نگرفته است (وب‌سایت پژوهشکده علوم شناختی، ۱۳۹۷). این در حالی است که تأکید بر حوزه علوم شناختی می‌تواند گامی مؤثر در راستای توسعه علمی کشور در این زمینه محسوب شود. بر این اساس، شناخت عملکرد و بهره‌وری پژوهشی کشور در این زمینه می‌تواند کارگشا باشد و توجهات لازم به این حوزه را فراهم آورد؛ چراکه مقایسه جایگاه این حوزه در سایر کشورها با آنچه در ایران در این حوزه جریان دارد می‌تواند به نوعی بیانگر این واقعیت باشد که در ایران در مقایسه با سایر کشورها تا چه میزان بر توسعه این حوزه تأکیدات لازم صورت پذیرفته است. از این رو، مسائلی از این قبیل که جایگاه این حوزه در ایران در مقایسه با سایر کشورهای جهان چگونه است و اینکه ایران در کدام شاخص از مجموعه شاخص‌های چندگانه ارزیابی بهره‌وری پژوهشی، از عملکرد بهتری برخوردار بوده و در مجموع، سنجش و ارزیابی بهره‌وری علمی پژوهشگران حوزه علوم شناختی در ایران و جهان همگی از مهم‌ترین دغدغه‌هایی محسوب می‌شود که این پژوهش درصدد پاسخ‌گویی به آن است.

## سؤال‌های پژوهش

با توجه به شاخص‌های مورد مطالعه، این پژوهش در پی پاسخ‌گویی به سؤال‌های اساسی زیر است:

۱. سهم پژوهشگران ایران و جهان در حوزه «علوم شناختی» بر اساس تعداد مقاله‌های منتشرشده در مجموع مجله‌های



- معتبر بین‌المللی پایگاه WoS چگونه است؟
۲. رتبه‌بندی پژوهشگران ایران در حوزه «علوم شناختی» بر اساس تعداد مقاله‌های منتشر شده در مجموع مجله‌های معتبر بین‌المللی پایگاه WoS چگونه است؟
۳. رتبه‌بندی پژوهشگران ایران در حوزه «علوم شناختی» به لحاظ تعداد مقاله‌های منتشر شده در مجله‌های Q1 چگونه است؟
۴. رتبه‌بندی پژوهشگران ایران در حوزه «علوم شناختی» به لحاظ تعداد مقاله‌های منتشر شده در مجله‌های Q2 چگونه است؟
۵. رتبه‌بندی پژوهشگران ایران در حوزه «علوم شناختی» بر اساس نسبت شاخص شهرت علمی (RG Score) پژوهشگران به متوسط شاخص شهرت علمی (RG Score) پژوهشگران آن حوزه موضوعی در پایگاه Research Gate چگونه است؟
۶. رتبه‌بندی پژوهشگران ایران در حوزه «علوم شناختی» بر اساس تعداد مقاله‌های منتشر شده در همایش‌های معتبر بین‌المللی چگونه است؟
۷. رتبه‌بندی پژوهشگران ایران در حوزه «علوم شناختی» بر اساس نسبت شاخص هرش پژوهشگر به متوسط شاخص هرش پژوهشگران در همان حوزه موضوعی چگونه است؟
۸. رتبه‌بندی پژوهشگران ایران در حوزه «علوم شناختی» بر اساس مجموع شاخص‌های چندگانه ارزیابی بهره‌وری پژوهشی چگونه است؟

## چارچوب نظری

ارزیابی پژوهش را می‌توان سنجش نظام‌مند سیاست‌ها، برنامه‌ها یا طرح‌های پژوهشی برای تعیین موفقیت آنها در رسیدن به اهدافشان تعریف کرد (جمالی مهموئی، ۱۳۹۰). ارزیابی بهره‌وری پژوهشی از ضرورت‌های اجتناب‌ناپذیر در هر نظام علم و فناوری محسوب می‌شود. در این میان، دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی به‌عنوان بالاترین مراکز اندیشه‌ورزی و تولید علم جامعه، با مشارکت دادن اندیشمندان، پژوهشگران و دانش‌پژوهان، در جهت‌دهی و اعتلای حرکت‌های علمی و فناوری جامعه نقشی اساسی برعهده دارند.

در این میان، اهمیت شناخت دقیق توانمندی‌های تخصصی پژوهشگران کشور در حوزه علوم شناختی که مجموعه‌ای از رشته‌های تخصصی و حوزه وسیعی از دانش است از اهمیت زیادی برخوردار است. ده‌ها سال است که در دنیا در زمینه علوم شناختی تحقیقات مفصل و پرهزینه‌ای انجام می‌شود. علوم شناختی یک «علم» است و بنابراین با روش‌ها و معیارهای علمی سرکار دارد. مهم‌ترین اصل این علم آن است که «ذهن را می‌توان به‌طور علمی فهمید». همین امر سبب می‌شود که علوم شناختی یک رویکرد مادی‌گرایانه (مانند فیزیک، شیمی، گیاه‌شناسی و ...) به ذهن باشد. هدف از این علم این است که اولاً قابلیت‌های شناختی که در موجودات زنده وجود دارد به شکل علمی تعریف و تدوین شود و بعد مکانیسم‌هایی که در مغز باعث به وجود آمدن چنین قابلیت‌هایی بوده‌اند، شناسایی شوند. وقتی این مکانیسم‌ها شناخته شدند به زبان ریاضی ترجمه و به شکل کمی مشخص می‌شوند و سپس این کمیات را در ماشین مدل‌سازی و در ابزار صنعتی مثل ربات‌ها پیاده‌سازی می‌کنند. با توجه به کارهایی که در این حوزه از علم انجام می‌شود می‌توان فهمید که زنجیره‌ای از علوم مختلف در آن دخیل‌اند تا مکانیسم‌های نورونی را مطالعه کنند. علوم

شناختی یک میان‌رشته است و شاخه‌های روانشناسی، علوم عصبی، علوم رایانه، انسان‌شناسی، زبان‌شناسی، فلسفه و ... را دربرمی‌گیرد. واضح است که این علوم در کنار ذهن به موضوع‌های دیگری نیز می‌پردازند؛ بنابراین آن بخش از این علوم که به‌نوعی به موضوع علوم شناختی بپردازند جزو علوم شناختی محسوب می‌شود. برای نمونه در مورد علوم رایانه پژوهشگرانی که در حوزه هوش مصنوعی کار می‌کنند را می‌توان دانشمندان شناختی به شمار آورد. امروزه در مراکز تحقیقاتی عمده دنیا مجموعه‌ای از دانشمندان برای انتقال دانش از علوم پایه و اعصاب شناختی به صنعت و دیگر زمینه‌های زندگی بشر در حال تحقیق هستند و به دلیل تأثیر اقتصادی و نظامی و نیز تأثیر بر وضعیت بهداشت و سلامت جامعه، هزینه‌های هنگفتی صرف آن می‌شود و نشان می‌دهد که جامعه صنعتی دریافته است که قرن آینده، قرن علوم اعصاب و رشته‌های وابسته به آن است.

### پیشینه پژوهش

تاکنون در ایران، گزارش‌هایی درخصوص ارزیابی و شناسایی بهره‌وری علمی پژوهشگران، گروه‌ها یا دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی تهیه و منتشر شده است. با این حال، تعداد معدودی از این نوع مطالعات، با استفاده از شاخص‌های چندگانه علم‌سنجی به این مقوله پرداخته‌اند. مهم‌ترین تحقیقاتی که با رویکرد علم‌سنجی به ارزیابی و شناسایی بهره‌وری پژوهشگران، گروه‌ها، دانشگاه‌ها یا مراکز پژوهشی در حوزه‌های مختلف پرداخته‌اند را می‌توان در موارد زیر خلاصه کرد.

### پیشینه پژوهش در داخل

علی‌بیگی (۱۳۸۶) در پژوهشی با عنوان «بهره‌وری پژوهشی اعضای هیئت علمی: مطالعه موردی دانشگاه رازی»، با هدف کلی بررسی بهره‌وری پژوهشی اعضای هیئت علمی دانشگاه رازی و عوامل مؤثر بر آن اظهار می‌دارد که در هر صورت رایج‌ترین روش بررسی بهره‌وری پژوهشی، همان تعداد انتشارات است و از آنجایی که انتشارات، روش استاندارد اشاعه یافته‌های پژوهشی است، بررسی کمی را به‌عنوان مناسب‌ترین ابزار عملکرد پژوهشگران می‌شناسد. وی در نتایج پژوهش خود درمی‌یابد که مهم‌ترین متغیرهای تأثیرگذار بر بهره‌وری پژوهشی اعضای هیئت علمی دانشگاه رازی، به ترتیب مرتبه علمی، سن و تعداد فرزندان هستند که روی هم رفته ۳۱ درصد از تغییرات بهره‌وری پژوهشی را تبیین کردند.

حجازی و بهروان (۱۳۸۸) در بررسی‌های خود با عنوان «بررسی رابطه بین عوامل فردی و سازمانی با بهره‌وری پژوهشی اعضای هیئت علمی کشاورزی: مطالعه موردی دانشکده‌های کشاورزی استان تهران»، هدف پژوهش خود را بررسی رابطه بین عوامل فردی و سازمانی با بهره‌وری پژوهشی اعضای هیئت علمی کشاورزی بر می‌شمرند. جامعه آماری شامل ۳۰۳ نفر عضو هیئت علمی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی کرج، پردیس ابوریحان در دانشگاه تهران و دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس بوده است. داده‌های مربوط به بهره‌وری پژوهشی و ویژگی‌های فردی از پرونده‌های اعضای هیئت علمی استخراج شده و همچنین برای گردآوری اطلاعات مربوط به عوامل روان‌شناختی و سازمانی از ابزار پرسشنامه استفاده شده است. ایشان ملاک تحلیل داده‌های خود را تعداد انتشارات پژوهشگران قرار داده و عوامل مؤثر بر بهره‌وری پژوهشی افراد را با توجه به تعداد انتشارات آنها تحلیل و بررسی کرده‌اند. یافته‌های این پژوهش نشان دادند که متغیرهای نظام مشاوره، انگیزه و شبکه ارتباطی با همکاران، حدود ۶۲/۸ درصد تغییرات بهره‌وری پژوهشی اعضای هیئت علمی را در دانشکده‌های ذکر شده تبیین می‌نماید.

دباغ (۱۳۹۰) در مقاله‌ای با عنوان «مقایسه بهره‌وری پژوهشی با بهره‌وری کل در دانشگاه‌های منتخب دولتی ایران» کارایی ۳۱ دانشگاه بزرگ دولتی را با استفاده از روش ناپارامتری تحلیل پوششی داده‌ها، طی دوره تحصیلی ۱۳۸۶-۱۳۸۱ اندازه‌گیری کرد. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که کاراترین دانشگاه‌ها از نظر فعالیت‌های پژوهشی دانشگاه‌های تهران، شیراز، کردستان، محقق اردبیلی، رازی کرمانشاه، لرستان و همدان می‌باشند.

علاوه‌براین، رضایی و نوروزی چاکلی (۱۳۹۱) در پژوهشی دیگر با عنوان «شناسایی و اعتبارسنجی شاخص‌های ارزیابی بهره‌وری پژوهشی پژوهشگران کشور» که با هدف شناسایی شاخص‌های ارزیابی بهره‌وری پژوهشی دانشگاه‌ها و پژوهشگران صورت گرفت، با استفاده از روش پیمایشی، نمونه‌ای ۸۰ نفری از پژوهشگران برتر کشوری طی دوره ۲ ساله (۱۳۹۰-۱۳۸۹)، از ۴ حوزه موضوعی علوم انسانی، علوم پایه، علوم پزشکی و فنی-مهندسی را مورد مطالعه قرار دادند. در واقع آنها در این پژوهش، مواد خامی دیگر برای ارزیابی بهره‌وری‌های علمی بر مبنای شاخص‌های چندگانه علم‌سنجی، اما این بار برای ارزیابی بهره‌وری پژوهشی پژوهشگران ایران ارائه دادند. ابزار گردآوری داده‌های این پژوهش، یک پرسشنامه محقق‌ساخته، حاوی ۴۷ شاخص ارزیابی بهره‌وری پژوهشی پژوهشگران بود که برای تأیید روایی آن از روش روایی صوری و برای تأیید پایایی، از آزمون آلفای کرونباخ استفاده شده و ضریب آلفای ۰/۹۶ به دست آمده بود. پاسخ به سؤال‌ها و آزمودن فرضیه‌های پژوهش در دو سطح آمار توصیفی و استنباطی انجام گرفت. در سطح آمار توصیفی از فراوانی، میانگین و انحراف معیار و در سطح آمار استنباطی از آزمون‌های تحلیل واریانس، حداقل اختلاف معنی‌دار و فریدمن استفاده شد. یافته‌های پژوهش نشان دادند که برای پژوهشگران حوزه علوم انسانی شاخص‌های مربوط به کتاب اهمیت زیادی دارد، درحالی‌که برای پژوهشگران علوم پایه و علوم پزشکی، شاخص‌های مربوط به مقاله‌های بین‌المللی اهمیت بیشتری دارد و از نظر پژوهشگران فنی-مهندسی شاخص‌های مربوط به اختراعات و طرح‌های تحقیقاتی نسبت به سایر شاخص‌ها از اعتبار بیشتری در ارزیابی بهره‌وری پژوهشی پژوهشگران برخوردار است.

در پژوهشی دیگر رضایی و نوروزی چاکلی (۱۳۹۴) با عنوان «شناسایی و اعتبارسنجی شاخص‌های ارزیابی بهره‌وری پژوهشی دانشگاه‌های ایران»، مواد خامی را برای ارزیابی بهره‌وری‌های علمی بر مبنای شاخص‌های چندگانه علم‌سنجی، جهت ارزیابی بهره‌وری پژوهشی دانشگاه‌های ایران ارائه دادند. این پژوهش، شاخص‌های ارزیابی بهره‌وری پژوهشی دانشگاه‌های ایران را بر اساس نظر مدیران و معاونان پژوهشی دانشگاه‌های کشور، شناسایی و اعتبارسنجی کرده است. نمونه این پژوهش شامل ۶۰ نفر از مدیران و معاونان پژوهشی سه نوع دانشگاه جامع، صنعتی و علوم پزشکی بود که در آن از پرسشنامه محقق‌ساخته مشتمل بر ۴۸ شاخص ارزیابی بهره‌وری پژوهشی دانشگاه‌ها، به‌عنوان ابزار گردآوری داده‌ها استفاده شد. نتایج این پژوهش حاکی از آن بود که بر اساس نظر مدیران و معاونان پژوهشی سه نوع دانشگاه جامع، صنعتی و علوم پزشکی شاخص‌های مربوط به جایگاه، اعتبار زیادی در ارزیابی بهره‌وری پژوهشی دانشگاه‌ها دارند. در بین شاخص‌های ارزیابی بهره‌وری پژوهشی دانشگاه‌ها، شاخص‌های مربوط به مؤلفه کتاب، بیشترین اهمیت را نزد معاونان و مدیران پژوهشی دانشگاه‌های جامع دارد. سه مؤلفه پژوهانه، اختراعات و طرح‌های تحقیقاتی از اهمیت بالایی نزد معاونان و مدیران پژوهشی دانشگاه‌های صنعتی، نسبت به معاونان و مدیران پژوهشی دو نوع دانشگاه دیگر برخوردار است. همچنین شاخص‌های مربوط به مؤلفه مقاله، بیشترین اعتبار و اهمیت را نزد معاونان و مدیران پژوهشی دانشگاه‌های علوم پزشکی دارد.

معصوم تمیمی و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهشی با عنوان «جایگاه علمی کشور ایران در بین کشورهای عضو

سازمان همکاری‌های اسلامی در حوزه کشاورزی و علوم زیستی» به روش توصیفی و با استفاده از فنون علم‌سنجی رتبه علمی کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اسلامی در حوزه کشاورزی و علوم زیستی در فاصله سال‌های ۲۰۱۴-۱۹۹۶ را با مراجعه به پایگاه نمایه‌نامه استنادی اسکوپوس بررسی کرده‌اند. رتبه علمی بر اساس شاخص‌های فراوانی تعداد مدارک، فراوانی تعداد استنادها به مدارک، تعداد استنادها به ازای مدرک، نرخ خوداستنادی و شاخص هرش مورد بررسی قرار گرفته است و تحلیل نهایی رتبه علمی کشورها بر اساس شاخص هرش (H-Index) صورت گرفت. بر اساس یافته‌های این پژوهش، ایران در میان ۵۷ کشور عضو سازمان همکاری‌های اسلامی با شاخص هرش ۷۹، بعد از ترکیه با شاخص هرش ۱۱۹، مالزی با شاخص هرش ۸۹ و اندونزی با شاخص هرش ۸۰ در رتبه چهارم قرار گرفت. همچنین بر اساس فراوانی تعداد مدارک علمی تولیدشده، ترکیه، ایران، مالزی، پاکستان و نیجریه به ترتیب ۵ رتبه برتر را به خود اختصاص دادند.

نگهبان (۱۳۹۶) در پژوهشی با عنوان «تحلیل رابطه میان تولیدات علمی کشورهای برتر جهان و میزان اختراعات» با روش علم‌سنجی اختراعات ثبت‌شده از اداره ثبت اختراع و علائم تجاری آمریکا و میزان تولیدات علمی آنها، نوع مدارک علمی و میزان تولید علمی کشورها از پایگاه استنادی اسکوپوس را مورد بررسی قرار داده است و نتایج این پژوهش نشان می‌دهند که بررسی روند همبستگی بین تولیدات علمی و اختراعات ثبت‌شده کشورها در بازه زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۸ در اداره ثبت اختراع و پایگاه استنادی اسکوپوس نشان داد که در هر شش سال رابطه بین این دو متغیر معنی‌دار است. بررسی رابطه بین نوع مدارک علمی اعم از کتاب، مقاله مجله، و مقاله کنفرانسی با آزمون همبستگی اسپیرمن نشان داد که مقاله با ضریب همبستگی ۰/۸۵۸، کتاب با ضریب همبستگی ۰/۸۶۷ و مقاله کنفرانسی با ضریب همبستگی ۰/۸۷۴ در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار هستند و با میزان اختراعات ثبت‌شده رابطه دارند.

### پیشینه پژوهش در خارج

در خارج از ایران نیز می‌توان تحقیقات مرتبطی در حوزه ارزیابی بهره‌وری پژوهشی شناسایی کرد. در این میان، سری کانتا<sup>۱</sup> (۱۹۹۶) در مقاله‌ای با عنوان «بهره‌وری پژوهشی انیشتین، فروید و لنداشتاينر»، بهره‌وری پژوهشی این سه دانشمند بزرگ را مورد مقایسه و مطالعه قرار می‌دهد. وی بر این عقیده است که به‌رحال شمارش انتشارات معیار کاملی برای سنجش بهره‌وری پژوهشی دانشمندان نیست و نیازمند یک الگوی سودمند برای مطالعه کارایی پژوهشی افراد است و تنها در صورتی که پارامترهایی مانند سن، محل کار، استعداد و توانایی پژوهشی در افراد برابر باشد، تعداد انتشارات می‌تواند راحت‌ترین مقیاس ارزیابی بهره‌وری در بین دانشمندان باشد.

علاوه‌براین، رامش بابو و ساین<sup>۲</sup> (۱۹۹۸) در مقاله‌ای تحت عنوان «مؤلفه‌های بهره‌وری پژوهشی» فاکتورهای تأثیرگذار بر بهره‌وری پژوهشی را مطالعه کردند. آنها بر همین اساس با استفاده از پرسشنامه و مصاحبه روی گروهی از دانشمندان برجسته بررسی خود را به انجام رسانیدند و در نهایت موفق شدند با استفاده از تکنیک Q-SORT از میان ۲۰۰ عامل تأثیرگذار بر بهره‌وری پژوهشی، ۱۱ عامل مؤثر را شناسایی کنند. این عوامل یازده‌گانه عبارت بودند از: پشتکار، منابع کافی، دسترسی به متون، ابتکار، هوش، خلاقیت، توان یادگیری، مدیریت انگیزشی، اهمیت پیشرفت، موقعیت بیرونی، و تعهد حرفه‌ای. آنها به نقل از زاماریا، تعداد انتشار مجلات داوری‌شده، تعداد پاداش تخصیص داده‌شده در هر سال، و تعداد مقاله‌های ارائه‌شده در همایش‌های ملی را به‌عنوان معیارهایی برای سنجش بهره‌وری

1 . Sri Kantha

2 . Babo, Ramesh & singh

پژوهشی نام بردند.

همچنین، چان؛ چن و چنگ<sup>۱</sup> (۲۰۰۵) در مقاله خود با عنوان «رتبه‌بندی بهره‌وری پژوهشی دانشگاه‌های آسیا و اقیانوسیه در حوزه حسابداری»، بهره‌وری پژوهشی ۱۱۹ دانشگاه آسیا و اقیانوسیه را در حوزه حسابداری و در دوره زمانی ۱۹۹۱ تا ۲۰۰۲ رتبه‌بندی کرده‌اند. طبق نظر نویسندگان مقاله، معیارهای اصلی کارایی که در ارزیابی‌های دانشگاهی مورد استفاده است، شامل موارد زیر است:

۱. تعداد کل انتشارات (NP): این شاخص در سنجش بهره‌وری کاربرد دارد اما تأثیر انتشارات را نشان نمی‌دهد.
  ۲. تعداد کل استنادات (NC): این شاخص تأثیر نهایی را می‌سنجد اما معمولاً شناسایی حقیقی، دشوار است.
  ۳. استناد به هر یک از تولیدات علمی (نسبت بین NP و NC): این شاخص امکان مقایسه بین انتشارات سنین مختلف را مقدور می‌سازد، اما شناسایی آن دشوار بوده و بهره‌وری کم را پاداش داده و بهره‌وری زیاد مشارکت‌های فردی در پژوهش بی‌پاسخ می‌ماند. در یافته‌های این پژوهش، دانشگاه‌های مورد بررسی طبق بهره‌وری پژوهشی و بر اساس ملاک‌های ذکر شده، رتبه‌بندی شدند و کاراترین دانشگاه‌ها شناسایی شدند.
- علاوه‌براین، جاکوب و لفگرن<sup>۲</sup> (۲۰۰۷) در مقاله‌ای با عنوان «تأثیر پژوهانه بر بهره‌وری پژوهشی»، بررسی خود را بر گروهی از دانشمندان فوق تخصص انجام دادند. نتایج این بررسی حاکی از آن است که با افزایش پژوهانه، میزان بهره‌وری در یک دوره ۵ ساله، حدود ۲۰ درصد افزایش یافته، اما تأثیر آن روی سایر پژوهشگران کمتر بود. ایشان نیز مبنای سنجش میزان بهره‌وری پژوهشی گروه مورد مطالعه خود را، تعداد انتشارات آنها قرار دادند.
- نرگس حسین<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۱۵) در پژوهشی با عنوان «افزایش بهره‌وری پژوهش: تأثیر برنامه‌های مدیریت دانش در محیط‌های پژوهشی دانشگاه»، با استفاده از تجزیه و تحلیل تکنیک‌های واریانس، عوامل مؤثر و موانع تولید علم را بررسی کرده‌اند. این پژوهش نشان داد که ارتباط مثبتی میان استفاده از ابزارهای مدیریت دانش و بهره‌وری تحقیق در میان چهار دانشگاه دولتی در نیویورک وجود دارد.

### جمع‌بندی از مرور پیشینه

بررسی پیشینه‌های یافته‌شده داخلی و خارجی حاکی از آن است که دسته‌ای از این پژوهش‌ها به شناسایی و اعتبارسنجی شاخص‌های ارزیابی بهره‌وری پژوهشی پرداخته است، از جمله این پژوهش‌ها می‌توان به پژوهش رضایی و نوروزی چاکلی (۱۳۹۱)، رضایی و نوروزی چاکلی (۱۳۹۴) اشاره کرد. دسته‌ای دیگر به ارزیابی بهره‌وری پژوهشی پژوهشگران و دانشگاه‌ها پرداخته است که از این میان می‌توان به پژوهش‌های سری کانتا (۱۹۹۶)، علی‌بیگی (۱۳۸۶)، چان؛ چن و چنگ<sup>۴</sup> (۲۰۰۵) و دباغ (۱۳۹۰) اشاره کرد. مطالعات تحلیل وضعیت تولیدات علمی ایران و کشورهای برتر جهان، دسته‌ای دیگر از این پژوهش‌هاست که می‌توان به پژوهش معصوم تیممی و همکاران (۱۳۹۵) و نگهبان (۱۳۹۶) اشاره کرد. همچنین، مطالعه بررسی عوامل تأثیرگذار بر بهره‌وری پژوهشی شامل پژوهش‌های حجازی و بهروان (۱۳۸۸)، رامش بابو و ساین (۱۹۹۸)، نرگس حسین و همکاران (۲۰۱۵) و جاکوب و لفگرن<sup>۵</sup> (۲۰۰۷).

1 . chan& chen& cheng  
2 . Jacob & Lefgern  
3 . Nargis Hossain  
4 . chan& chen& cheng  
5 . Jacob & Lefgern

## روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع پژوهش‌های کاربردی علم‌سنجی است که با استفاده از روش‌های اسنادی و پیمایشی به انجام رسیده است، و برای تجزیه و تحلیل یافته‌ها، روش تطبیقی و تکنیک ارزیابانه مورد استفاده قرار گرفته و نتایج در قالب جدول ارائه شده است. جامعه اصلی این پژوهش را مقاله‌های نمایه‌شده تمامی پژوهشگران ایران در پایگاه WoS در حوزه «علوم شناختی» تشکیل می‌دهد. تعداد مقاله‌های مورد مطالعه در جهان ۹۴.۳۴۱ و در ایران ۱.۳۱۷ عنوان است. به دلیل گستردگی جامعه آماری در سطح جهان در مورد سایر سؤال‌های پژوهش تنها به ارائه گزارش از موقعیت علوم شناختی در ایران پرداخته شده است. همچنین، با توجه به پرسش‌های پژوهش، از پایگاه Research Gate به عنوان ابزاری برای گردآوری اطلاعات استفاده شد. پرسشنامه‌ای محقق ساخته نیز که به منظور تعیین وزن و اهمیت شاخص‌ها استفاده به عمل آمد. برای تعیین روایی، با استفاده از روش روایی صوری، پرسشنامه به تعداد ۳۰ نفر از متخصصان علم‌سنجی و متخصصان علوم شناختی داده شد و پس از اعمال نظرات، برای تعیین پایایی و همچنین تعیین وزن و اهمیت هر یک از شاخص‌ها، این پرسشنامه توسط تعداد ۳۰ نفر از متخصصان علم‌سنجی و علوم شناختی تکمیل شد و پاسخ‌های این افراد از طریق آزمون آلفای کرونباخ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. با توجه به ضریب ۰/۹۶ به دست آمده از آزمون، پایایی پرسشنامه به تأیید رسید و از نظرات آنها در خصوص وزن و اهمیت شاخص‌ها استفاده به عمل آمد. برای طبقه‌بندی موضوعی حوزه‌های وابسته به «علوم شناختی» از تقسیم‌بندی موضوعی «پژوهشکده علوم شناختی»<sup>۱</sup> استفاده به عمل آمد و پیش از بهره‌برداری از آنها در فرایند انجام این پژوهش، از طریق نظرسنجی از متخصصان علم‌سنجی و متخصصان ارشد حوزه‌های مرتبط با علوم شناختی، از روایی حوزه‌های مذکور اطمینان حاصل شد. در نهایت، داده‌های پژوهش با توجه به سؤال‌ها و شاخص‌های پژوهش و وزن‌های مربوطه، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و پژوهشگران و دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی دارای بیشترین بهره‌وری علمی، شناسایی، رتبه‌بندی و معرفی شدند.

به این ترتیب، برای جستجو بر روی زیرشاخه‌های حوزه علوم شناختی از کلیدواژه‌های، روانشناسی شناختی<sup>۲</sup>، علوم اعصاب شناختی<sup>۳</sup>، زبان‌شناسی شناختی<sup>۴</sup>، فلسفه ذهن<sup>۵</sup>، هوش مصنوعی<sup>۶</sup>، تقویت شناختی<sup>۷</sup>، ارتباط مغز و رایانه<sup>۸</sup> معرفی شده در وبسایت پژوهشکده علوم شناختی استفاده به عمل آمد. همچنین به منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات از نرم‌افزار Excel استفاده به عمل آمد.

برای محاسبه و تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده مربوط به هر سؤال گام‌های زیر برداشته شد:

برای سؤال اول پژوهش مبنی بر اینکه «سهم پژوهشگران ایران و جهان در حوزه «علوم شناختی» بر اساس تعداد مقاله‌های منتشر شده در مجموع مجله‌های معتبر بین‌المللی پایگاه WoS چگونه است؟» پس از ورود به صفحه جستجوی پیشرفته پایگاه WoS، جستجو بر روی موضوعات Cognitive Psychology, Neuroscience, Cognitive Linguistics, Philosophy Of Mind, Artificial Intelligence, Cognitive Enhancement,

- 1 . <http://www.ircss.org/fa/Pages/Default.aspx>
- 2 . Cognitive Psychology
- 3 . Neuroscience
- 4 . Cognitive Linguistics
- 5 . Philosophy Of Mind
- 6 . Artificial Intelligence
- 7 . Cognitive Enhancement
- 8 . Brain- Computer Interface

Brain- Computer Interface صورت گرفت و به‌منظور خاص تر کردن نتایج جستجو و مشاهده اسامی کشورها از گزینه countries در سمت چپ پایگاه استفاده به عمل آمد و درنهایت اسامی کشورهایی که دارای حداقل ۱۰۰ عنوان مقاله در مجله‌های تحت پوشش پایگاه WoS در حوزه علوم شناختی بوده‌اند به جدول (۱) منتقل شد.

برای سؤال دوم پژوهش مبنی بر اینکه «رتبه‌بندی پژوهشگران ایران در حوزه «علوم شناختی» بر اساس تعداد مقاله‌های منتشر شده در مجموع مجله‌های معتبر بین‌المللی پایگاه WoS چگونه است؟» درنهایت داده‌های به‌دست‌آمده بر اساس فرمول زیر محاسبه شد و نتیجه به جدول نهایی رتبه‌بندی (جدول ۸) وارد شد.

$$X = (\sum P \times W_i)$$

که هر یک از مقادیر به‌کاررفته در این فرمول به‌صورت زیر است:

$X =$  نتیجه ارزیابی ارزش فعالیت‌های پژوهشگر در شاخص تعداد مقاله‌ها در مجموع مجله‌های معتبر بین‌المللی پایگاه WoS

$\sum P =$  جمع تعداد مقاله‌های پژوهشگر در مجموع مجله‌های معتبر بین‌المللی پایگاه WoS حوزه مورد نظر

$W_i =$  ضریب وزنی شاخص مقاله‌های حاضر در مجموع مجله‌های معتبر بین‌المللی پایگاه WoS

برای سؤال سوم پژوهش مبنی بر اینکه «رتبه‌بندی پژوهشگران ایران در حوزه «علوم شناختی» به لحاظ تعداد مقاله‌های منتشر شده در مجله‌های Q1 چگونه است؟» درنهایت داده‌های به‌دست‌آمده بر اساس فرمول زیر محاسبه شد

$$X = (\sum P \times W_i) \text{ وارد شد: (جدول ۸)}$$

و نتیجه به جدول نهایی رتبه‌بندی (جدول ۸) وارد شد:

که هر یک از مقادیر به‌کاررفته در این فرمول به‌صورت زیر است:

$X =$  نتیجه ارزیابی ارزش فعالیت‌های پژوهشگر در شاخص تعداد مقاله‌های Q1 در حوزه مورد نظر؛

$\sum P =$  جمع تعداد مقاله‌های Q1 پژوهشگر در حوزه مورد نظر؛

$W_i =$  ضریب وزنی شاخص تعداد مقاله‌های Q1.

برای سؤال چهارم پژوهش مبنی بر اینکه «رتبه‌بندی پژوهشگران ایران در حوزه «علوم شناختی» به لحاظ تعداد مقاله‌های منتشر شده در مجله‌های Q2 چگونه است؟» درنهایت داده‌های به‌دست‌آمده بر اساس فرمول زیر محاسبه شد

$$X = (\sum P \times W_i) \text{ وارد شد: (جدول ۸)}$$

و نتیجه به جدول نهایی رتبه‌بندی (جدول ۸) وارد شد:

که هر یک از مقادیر به‌کاررفته در این فرمول به‌صورت زیر است:

$X =$  نتیجه ارزیابی ارزش فعالیت‌های پژوهشگر در شاخص تعداد مقاله‌های Q2 در حوزه مورد نظر؛

$\sum P =$  جمع تعداد مقاله‌های Q2 پژوهشگر در حوزه مورد نظر؛

$W_i =$  ضریب وزنی شاخص تعداد مقاله‌های Q2.

برای سؤال پنجم پژوهش مبنی بر «رتبه‌بندی پژوهشگران ایران در حوزه «علوم شناختی» بر اساس نسبت شاخص شهرت علمی (RG Score) پژوهشگران به متوسط شاخص شهرت علمی (RG Score) پژوهشگران آن حوزه موضوعی در پایگاه Research Gate چگونه است؟» شاخص RG Score پژوهشگران در پایگاه Research Gate مبنای قرار گرفت. به‌این ترتیب، در ابتدا نام هر یک از پژوهشگران حاضر در هر یک از موضوع‌های مورد مطالعه در پایگاه Research Gate جستجو شد. سپس رقم RG Score پژوهشگر مذکور از طریق گزینه Score شناسایی و به جدول مربوطه منتقل شد. درنهایت که RG Score همه پژوهشگران مربوط به هر یک از حوزه‌های موضوعی مورد مطالعه، شناسایی و یادداشت شد، میانگین RG Score همه پژوهشگران در هر حوزه موضوعی محاسبه شد و در مرحله بعد، نسبت RG Score هر پژوهشگر به میانگین RG Score کلیه پژوهشگران ایران در آن حوزه موضوعی، از

سنجش و ارزیابی بهره‌وری علمی پژوهشگران حوزه «علوم شناختی» در ایران و جهان

طریق تقسیم کردن رقم RG Score هر پژوهشگر بر رقم میانگین RG Score کلیه پژوهشگران ایران در آن حوزه موضوعی، به دست آمد و به جدول مربوطه وارد شد. داده‌های به‌دست‌آمده بر اساس فرمول زیر محاسبه شد و نتیجه به جدول نهایی رتبه‌بندی (جدول ۸) وارد شد:

$$X = \frac{RGi}{\sum RGi / N} \times Wi$$

که هر یک از مقادیر به‌کاررفته در این فرمول به‌صورت زیر است:

$X$  = نتیجه ارزیابی ارزش فعالیت‌های پژوهشگر در شاخص نسبت شاخص شهرت علمی (RG Score) پژوهشگر به

متوسط شاخص شهرت علمی (RG Score) پژوهشگران آن حوزه موضوعی در پایگاه Research Gate

$RGi$  = شاخص RG Score هر پژوهشگر

$\sum RGi$  = جمع شاخص RG Score پژوهشگران در هر حوزه موضوعی

$N$  = تعداد کل پژوهشگران در هر حوزه موضوعی

$Wi$  = ضریب وزنی شاخص نسبت شاخص شهرت علمی (RG Score) پژوهشگر به متوسط شاخص شهرت علمی

(RG Score) پژوهشگران آن حوزه موضوعی در پایگاه Research Gate

برای سؤال ششم پژوهش مبنی بر اینکه «رتبه‌بندی پژوهشگران ایران در حوزه «علوم شناختی» بر اساس تعداد مقاله‌های منتشرشده در همایش‌های معتبر بین‌المللی چگونه است؟» ابتدا اصطلاح مورد نظر در پایگاه WoS جستجو شد، سپس نتایج را به Iran محدود کرده و پس از آن، دوباره نتایج به Conference/titles محدود می‌شود. پس از ظاهر شدن نام کنفرانس‌ها، با تیک‌زدن نام همه کنفرانس‌ها، همه آنها انتخاب شده و مقاله‌های مربوط به کنفرانس‌ها نمایش داده شدند. در مرحله بعد، با انتخاب نام هر نویسنده ایرانی، تعداد مقاله‌های وی در همایش‌های معتبر بین‌المللی شناسایی و به جدول مربوطه منتقل شد. در نهایت داده‌های به‌دست‌آمده بر اساس فرمول زیر محاسبه شد و نتیجه به جدول نهایی رتبه‌بندی (جدول ۸) وارد شد:

$$X = (\sum P \times Wi)$$

که هر یک از مقادیر به‌کاررفته در این فرمول به‌صورت زیر است:

$X$  = نتیجه ارزیابی ارزش فعالیت‌های پژوهشگر در شاخص تعداد مقاله‌های همایش‌های معتبر بین‌المللی در حوزه مورد نظر

$\sum P$  = جمع تعداد مقاله‌های منتشرشده در همایش‌های معتبر بین‌المللی پژوهشگر در حوزه مورد نظر

$Wi$  = ضریب وزنی شاخص تعداد مقاله‌های منتشرشده در همایش‌های معتبر بین‌المللی

برای سؤال هفتم پژوهش مبنی بر اینکه «رتبه‌بندی پژوهشگران ایران در حوزه «علوم شناختی» بر اساس نسبت شاخص هرش پژوهشگر به متوسط شاخص هرش پژوهشگران در همان حوزه موضوعی چگونه است؟» شاخص هرش پژوهشگران در پایگاه WoS مبنا قرار گرفت. به این ترتیب، در ابتدا از طریق جستجوی اصطلاح مورد نظر در پایگاه WoS و سپس محدودسازی نتایج جستجو به کشور Iran، مقاله‌های پژوهشگران ایران در هر یک از حوزه‌های موضوعی مورد نظر مشخص شد. سپس نتیجه جستجو به نام Authors فیلترگذاری شد. در مرحله بعد، با کلیک روی نام هر نویسنده و بازکردن یکی از مقاله‌های وی و سپس بازکردن View Abstract و سپس با کلیک روی گزینه Create Citation Report، عدد H-Index پژوهشگر مورد نظر شناسایی و به جدول منتقل شد. در نهایت که H-Index همه نویسندگان شناسایی و یادداشت شد، میانگین H-Index همه نویسندگان در هر حوزه موضوعی محاسبه



شد و در مرحله بعد، نسبت شاخص هرش هر پژوهشگر به میانگین شاخص هرش کلیه پژوهشگران ایران در آن حوزه موضوعی، از طریق تقسیم کردن رقم شاخص هرش آن پژوهشگر بر رقم میانگین شاخص هرش کلیه پژوهشگران ایران در آن حوزه موضوعی به دست آمد و به جدول مربوطه وارد شد. در نهایت داده‌های به دست آمده بر اساس فرمول زیر محاسبه شد و نتیجه به جدول نهایی رتبه‌بندی (جدول ۸) وارد شد:

$$X = \frac{hi}{\sum hi / N} \times Wi$$

که هر یک از مقادیر به کاررفته در این فرمول به صورت زیر است:

$X$  = نتیجه ارزیابی ارزش فعالیت‌های پژوهشگر در شاخص نسبت شاخص هرش پژوهشگر به متوسط شاخص هرش پژوهشگران همان حوزه موضوعی؛

$hi$  = شاخص هرش هر پژوهشگر؛

$\sum hi$  = جمع شاخص هرش پژوهشگران در هر حوزه موضوعی؛

$N$  = تعداد کل پژوهشگران در هر حوزه موضوعی؛

$Wi$  = ضریب وزنی شاخص نسبت شاخص هرش پژوهشگر به متوسط شاخص هرش پژوهشگران همان حوزه موضوعی.

سؤال هشتم پژوهش مبنی بر اینکه «رتبه‌بندی پژوهشگران ایران در حوزه «علوم شناختی» بر اساس مجموع شاخص‌های چندگانه ارزیابی بهره‌وری پژوهشی چگونه است؟» در واقع، سؤال نهایی پژوهش است که پژوهشگران هر یک از حوزه‌های مورد مطالعه را بر مبنای اطلاعات مجموعه شاخص‌های گذشته و با توجه به وزن هر یک از شاخص‌ها رتبه‌بندی می‌کند. به این ترتیب، در نهایت رتبه‌هایی که هر یک از پژوهشگران بر اساس مجموعه شاخص‌های مورد مطالعه کسب کرده‌اند، در اینجا درج شد و در واقع، میانگین رتبه‌های به دست آمده، رتبه نهایی پژوهشگر محسوب شد. در رتبه‌بندی نهایی پژوهشگران بر اساس این شاخص، علاوه بر ارائه نتیجه نهایی بر مبنای رتبه پژوهشگر، نتیجه نهایی بر مبنای میزان امتیاز کسب شده هر پژوهشگر نیز اعلام شد تا مشخص شود فاصله هر پژوهشگر با پژوهشگر بعدی او، به لحاظ میزان امتیازهای به دست آمده چقدر است. همه اطلاعات مربوط به این رتبه‌بندی نهایی، با احتساب وزن‌های مربوط به هر یک از شاخص‌ها، در جدول (۸) که به عنوان جدول‌های نهایی رتبه‌بندی نام‌گذاری شده، ارائه شده است (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۵).

## یافته‌های پژوهش

**پاسخ به سؤال اول پژوهش. سهم پژوهشگران ایران و جهان در حوزه «علوم شناختی»، بر اساس تعداد مقاله‌های منتشر شده در مجموع مجله‌های معتبر بین‌المللی پایگاه WoS چگونه است؟**

آمارهای جدول ۱، گویای این مطلب است که ۴۵ کشور جهان حداقل دارای ۱۰۰ عنوان مقاله در مجله‌های تحت پوشش پایگاه WoS در حوزه «علوم شناختی» بوده‌اند، لازم به ذکر است که آمریکا با ۳۱۱۹۰ مقاله دارای رتبه اول و بیشترین سهم و ایران با ۱۳۷۱ مقاله دارای رتبه هفدهم است.

جدول ۱. سهم پژوهشگران ایران و جهان در حوزه «علوم شناختی» بر اساس تعداد مقاله‌های منتشر شده در مجموع مجله‌های معتبر بین‌المللی پایگاه WoS

رتبه	نام کشور	تعداد مقاله	سهم %
۱	آمریکا	۳۱۱۹۰	۲۹
۲	انگلستان	۸۶۴۱	۸
۳	چین	۷۵۷۳	۷
۴	آلمان	۵۹۶۲	۵.۵
۵	کانادا	۵۰۸۵	۴.۷
۶	فرانسه	۳۶۵۷	۳.۴
۷	استرالیا	۳۵۹۹	۳.۳
۸	ایتالیا	۳۴۸۴	۳.۲
۹	اسپانیا	۳۴۱۴	۳.۱
۱۰	هلند	۲۸۶۱	۲.۶
۱۱	ژاپن	۲۷۸۸	۲.۵
۱۲	هند	۲۲۹۵	۲.۱
۱۳	برزیل	۱۵۶۸	۱.۴
۱۴	تایوان	۱۵۰۹	۱.۴
۱۵	سوئیس	۱۴۵۵	۱.۳
۱۶	کره جنوبی	۱۴۲۳	۱.۳
۱۷	ایران	۱۳۱۷	۱.۲
۱۸	بلژیک	۱۲۵۰	۱.۱
۱۹	لهستان	۱۲۴۳	۱.۱
۲۰	اسکاتلند	۱۲۱۶	۱.۱
۲۱	ترکیه	۱۱۸۱	۱.۱
۲۲	اتریش	۱۰۸۳	۱
۲۳	سوئد	۱۰۳۵	۰.۹
۲۴	اسرائیل	۱۰۱۷	۰.۹
۲۵	روسیه	۹۰۳	۰.۸
۲۶	سنگاپور	۸۵۹	۰.۸
۲۷	مالزی	۸۴۸	۰.۷
۲۸	رومانی	۷۵۸	۰.۷
۲۹	پرتغال	۷۵۱	۰.۶
۳۰	یونان	۷۲۷	۰.۶
۳۱	دانمارک	۷۱۸	۰.۶
۳۲	فنلاند	۷۱۸	۰.۶
۳۳	مکزیک	۷۱۶	۰.۶

ادامه جدول ۱. سهم پژوهشگران ایران و جهان در حوزه «علوم شناختی» بر اساس تعداد مقاله‌های منتشر شده در مجموع مجله‌های معتبر بین‌المللی پایگاه WoS

رتبه	نام کشور	تعداد مقاله	سهم %
۳۴	جمهوری چک	۶۱۳	۰.۵
۳۵	نیوزلند	۵۱۳	۰.۴
۳۶	نروژ	۵۱۱	۰.۴
۳۷	ولز	۵۰۳	۰.۴
۳۸	ایرلند	۴۹۹	۰.۴
۳۹	آفریقای جنوبی	۴۶۱	۰.۴
۴۰	مجارستان	۳۹۷	۰.۳
۴۱	عربستان سعودی	۳۰۰	۰.۲
۴۲	اوکراین	۲۶۱	۰.۲
۴۳	کرواسی	۱۸۳	۰.۱
۴۴	تایلند	۱۱۸	۰.۱
۴۵	امارات متحده عربی	۱۰۲	۰.۰۹

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. رتبه‌بندی پژوهشگران، در حوزه «علوم شناختی» بر اساس تعداد مقاله‌های منتشر شده در مجموع مجله‌های معتبر بین‌المللی پایگاه WoS چگونه است؟

جدول ۲. رتبه دانشگاه‌های ایران به لحاظ تعداد مقاله‌های منتشر شده در مجله‌های پایگاه WoS در حوزه «علوم شناختی»

رتبه	نام سازمان	تعداد مقاله	سهم %
۱	دانشگاه تبریز	۱۸۹	۱۶
۲	دانشگاه تهران	۱۳۶	۱۱.۵
۳	دانشگاه صنعتی امیرکبیر	۱۱۷	۹.۹
۴	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۹۸	۸.۳
۵	دانشگاه صنعت نفت	۶۲	۵.۶
۶	دانشگاه شیراز	۵۶	۴.۷
۷	دانشگاه علم و صنعت ایران	۵۶	۴.۷
۸	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	۵۲	۴.۴
۹	پژوهشگاه دانش‌های بنیادی	۴۰	۳.۳
۱۰	دانشگاه صنعتی شریف	۳۵	۲.۹

جدول ۲ حاوی نام آن دسته از دانشگاه‌های ایران که در مجله‌های تحت پوشش پایگاه WoS دارای مقاله‌هایی در حوزه «علوم شناختی» بوده‌اند ارائه شده است. از آنجاکه پایگاه WoS مجله‌ها را بر اساس معیارهای کمی و کیفی گزینش و سپس نمایه‌سازی می‌کند، حضور هر مجله در آن پایگاه می‌تواند مبنایی بر اعتبار آن مجله باشد. از این‌رو، اطلاعات لازم در خصوص آن دسته از دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی ایران که در حوزه «علوم شناختی» در پایگاه

WoS دارای مقاله بوده‌اند، بدون توجه به نوع Q مجله‌های آنها در جدول ۲ ارائه شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود دانشگاه‌های تبریز، تهران، امیرکبیر و علوم پزشکی تهران بیشترین مقاله را در این حوزه موضوعی به خود اختصاص دادند. لازم است بر این نکته تأکید شود که این تعداد تنها شامل تعداد مقاله‌های هر شخص در موضوع «علوم شناختی» است.

### پاسخ به سؤال سوم پژوهش. رتبه‌بندی پژوهشگران ایران در حوزه «علوم شناختی» به لحاظ تعداد مقاله‌های منتشرشده در مجله‌های Q1 چگونه است؟

جدول ۳. رتبه دانشگاه‌های ایران به لحاظ تعداد مقاله‌های منتشرشده در مجله‌های Q1 پایگاه WoS در حوزه «علوم شناختی»

رتبه	نام سازمان	تعداد مقاله	سهم %
۱	دانشگاه تبریز	۳۶	۱۲.۲
۲	دانشگاه صنعتی امیرکبیر	۳۳	۱۱.۱
۳	دانشگاه تهران	۳۳	۱۱.۱
۴	دانشگاه شیراز	۱۹	۶.۴
۵	دانشگاه علم و صنعت ایران	۱۴	۴.۷
۶	دانشگاه شاهرود	۱۴	۴.۷
۷	دانشگاه صنعتی شریف	۱۳	۴.۴
۸	دانشگاه صنعت نفت	۱۲	۴.۴
۹	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۱۲	۴.۴
۱۰	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	۱۰	۳.۳

پایگاه WoS مجله‌های تحت پوشش خود را به چهار دسته که شامل مجله‌های Q1، مجله‌های Q2، مجله‌های Q3 و همچنین مجله‌های Q4 تقسیم‌بندی می‌کنند. بدین ترتیب مجله‌هایی که در ردیف ۲۵ درصد مجله‌های یک حوزه موضوعی قرار گیرند، مجله‌های Q1 و برتر و مجله‌هایی که در ردیف ۲۵ درصد دوم مجله‌های یک حوزه موضوعی قرار می‌گیرند مجله‌های Q2 محسوب می‌شوند. بنا بر داده‌های جدول ۳ دانشگاه‌های تبریز، امیرکبیر و تهران بیشترین مقاله دارای درجه Q1 را در این حوزه موضوعی به خود اختصاص دادند.

### پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. رتبه‌بندی پژوهشگران، ایران در حوزه علوم شناختی به لحاظ تعداد مقاله‌های منتشرشده در مجله‌های Q2 چگونه است؟

داده‌های جدول ۴ نشان می‌دهند، آن دسته از دانشگاه‌های ایران که توانسته‌اند مقاله‌های خود در حوزه «علوم شناختی» را در مجله‌های Q2 تحت پوشش پایگاه WoS منتشر کنند، همان دانشگاه‌هایی هستند که در بخش مقاله‌های Q1 نیز دارای بیشترین سهم بوده‌اند؛ بنابراین، دانشگاه‌های تهران، تبریز و علوم پزشکی تهران بیشترین مقاله با درجه Q2 را به خود اختصاص داده‌اند.

جدول ۴. رتبه دانشگاه‌های ایران به لحاظ تعداد مقاله‌های منتشرشده در مجله‌های Q2 پایگاه WoS در حوزه «علوم شناختی»

رتبه	نام سازمان	تعداد مقاله	سهم %
۱	دانشگاه تهران	۲۶	۱۲.۲
۲	دانشگاه تبریز	۲۱	۹.۹
۳	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۲۱	۹.۹
۴	دانشگاه تربیت مدرس	۱۳	۶.۱
۵	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	۱۲	۵.۶
۶	دانشگاه فردوسی مشهد	۹	۴.۲
۷	دانشگاه شیراز	۸	۳.۷
۸	دانشگاه امیرکبیر	۷	۳.۳
۹	دانشگاه علوم و صنعت ایران	۷	۳.۳
۱۰	دانشگاه اصفهان	۷	۳.۳

پاسخ به سؤال پنجم پژوهش. رتبه‌بندی پژوهشگران ایران در حوزه «علوم شناختی» بر اساس نسبت شاخص شهرت علمی (RG Score) پژوهشگران به متوسط شاخص شهرت علمی (RG Score) پژوهشگران آن حوزه موضوعی در پایگاه Research Gate چگونه است؟

جدول ۵. رتبه دانشگاه‌های ایران در حوزه «علوم شناختی» بر اساس نسبت شاخص شهرت علمی (RG Score) دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی ایران به متوسط شاخص شهرت علمی (RG Score) دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی آن حوزه موضوعی در پایگاه Research Gate

رتبه	نام سازمان	RG Score	نسبت به متوسط
۱	دانشگاه تهران	۲۵۷.۴۲	۱۸
۲	دانشگاه تبریز	۲۴۰.۹۶	۱۶.۸
۳	دانشگاه امیرکبیر	۱۹۱.۸۳	۱۳.۴
۴	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۷۸.۳۳	۵.۴
۵	دانشگاه صنعت نفت	۷۳.۰۳	۵.۱
۶	دانشگاه شیراز	۵۹.۵۵	۴.۱
۷	دانشگاه علم و صنعت ایران	۵۹.۲۵	۴.۱
۸	دانشگاه اصفهان	۵۲.۱۲	۳.۶
۹	دانشگاه ارومیه	۴۴.۲۹	۳.۱
۱۰	دانشگاه سمنان	۳۸.۸۰	۲.۷

Research Gate پایگاه اجتماعی علمی پژوهشگران، دانشمندان، استادان و دانشجویان سراسر جهان جهت ارتباط، همکاری، پرسش و پاسخ و مبادله‌های علمی است؛ و رتبه RG نمره‌ای است که شبکه Research Gate توسط الگوریتم مخصوص به خود، به هر محقق، دانشگاه یا مؤسسه اختصاص می‌دهد و نشان‌دهنده میزان فعالیت محققان در این شبکه است که بر اساس چهار شاخص تألیفات بارگذاری شده، مطرح کردن سؤال، مشارکت در پاسخ‌گویی، و دنبال‌کنندگان محاسبه می‌شود. با توجه به اینکه Research Gate یک وسیله سنجش اعتبار علمی به شمار می‌رود، بنابراین، در این پژوهش مشخصات آن دسته از دانشگاه‌های ایرانی حوزه «علوم شناختی» که در پایگاه Research Gate دارای ضریب RG Score هستند، در جدول (۵) ارائه شده است. بر اساس بررسی‌های انجام‌شده، میزان اشتها پژوهشگران دانشگاه‌های تهران، تبریز، امیرکبیر و علوم پزشکی تهران بیشتر از پژوهشگران سایر دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی کشور بوده است؛ بنابراین، می‌توان دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی مندرج در جدول (۵) را جزو مشهورترین دانشگاه‌های این حوزه در ایران معرفی کرد.

#### پاسخ به سؤال ششم پژوهش. رتبه‌بندی پژوهشگران ایران در حوزه «علوم شناختی» بر اساس تعداد مقاله‌های منتشرشده در همایش‌های معتبر بین‌المللی چگونه است؟

جدول ۶. رتبه دانشگاه‌های ایران در حوزه «علوم شناختی» بر اساس تعداد مقاله‌های منتشرشده در همایش‌های معتبر بین‌المللی

رتبه	نام سازمان	تعداد	سهم %
۱	دانشگاه امیرکبیر	۲۳	۱۴
۲	دانشگاه تهران	۲۳	۱۴
۳	دانشگاه صنعتی شریف	۱۲	۷.۳
۴	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	۱۰	۶
۵	دانشگاه تبریز	۹	۵.۴
۶	دانشگاه علم و صنعت ایران	۸	۴.۸
۷	دانشگاه شاهد	۸	۴.۸
۸	دانشگاه اصفهان	۷	۴.۲
۹	دانشگاه تربیت مدرس	۶	۳.۶
۱۰	دانشگاه علوم پزشکی ایران	۶	۳.۶

با وجود اینکه اهمیت مقاله‌هایی که در مجله‌های معتبر بین‌المللی منتشر می‌شوند بسیار بیشتر از مقاله‌هایی است که در همایش‌های بین‌المللی ارائه می‌شوند، اما در بسیاری از دانشگاه‌های معتبر جهان، کنفرانس‌های زیادی برگزار می‌شوند که اعتبار مقاله‌هایشان تا حدی است که توسط نمایه‌های استنادی معتبری همچون WOS نمایه‌سازی می‌شوند. لذا نباید به این نوع مقاله‌ها که در نوع خود حرف جدید و تازه‌ای دارند بی‌توجه بود.

طبق آمارهای جدول ۶ دانشگاه‌های امیرکبیر، تهران، صنعتی شریف و علوم پزشکی شهید بهشتی دارای بیشترین مقاله منتشرشده در همایش‌های معتبر بین‌المللی تحت پوشش پایگاه WoS هستند.

### پاسخ به سؤال هفتم پژوهش. رتبه‌بندی پژوهشگران ایران در حوزه «علوم شناختی» بر اساس نسبت شاخص هرش پژوهشگر به متوسط شاخص هرش پژوهشگران در همان حوزه موضوعی چگونه است؟

جدول ۷ حاوی اطلاعات لازم درخصوص نسبت شاخص هرش هر یک از دانشگاه‌های ایران در حوزه «علوم شناختی» به شاخص هرش متوسط همه دانشگاه‌های ایران در حوزه مذکور بر اساس اطلاعات پایگاه استنادی WoS است. به بیان دیگر، در این جدول علاوه بر اینکه مجموع شاخص هرش (H-Index) هر یک از دانشگاه‌ها به صورت مستقل ارائه شده است، درنهایت در ستون پایانی جدول هر یک از این شاخص‌های هرش با متوسط شاخص هرش همه دانشگاه‌ها مورد مقایسه قرار گرفته و نتایج ارائه شده است؛ بنابراین، با توجه به بررسی‌های صورت‌گرفته شاخص هرش دانشگاه تبریز، علوم پزشکی تهران، امیرکبیر و علم و صنعت ایران بیشتر از سایرین بوده است.

جدول ۷. رتبه دانشگاه‌های ایران در حوزه «علوم شناختی» بر اساس نسبت شاخص هرش پژوهشگران دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی به متوسط شاخص هرش پژوهشگران دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی در همان حوزه موضوعی

رتبه	نام سازمان	مجموع H-Index	نسبت به کل
۱	دانشگاه تبریز	۸۶	۲۵.۹
۲	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۷۳	۲۱.۹
۳	دانشگاه امیرکبیر	۳۵	۱۰.۵
۴	دانشگاه علم و صنعت ایران	۱۶	۴.۸
۵	دانشگاه فردوسی مشهد	۱۲	۳.۶
۶	دانشگاه صنعت نفت	۱۰	۳
۷	دانشگاه ارومیه	۱۰	۳
۸	دانشگاه صنعتی شریف	۷	۲.۱
۹	دانشگاه شیراز	۷	۲.۱
۱۰	دانشگاه تربیت مدرس	۷	۲.۱

### پاسخ به سؤال هشتم پژوهش. رتبه‌بندی پژوهشگران ایران در حوزه «علوم شناختی» بر اساس مجموع شاخص‌های چندگانه ارزیابی بهره‌وری پژوهشی چگونه است؟

بررسی‌ها روی جدول (۸) توجه را به این نکته جلب می‌کند که پژوهشگران دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی بیشتر در چه شاخص‌هایی امتیاز بالاتری کسب کرده‌اند که توانسته‌اند در چنین جایگاهی قرار گیرند. با توجه به ضرایب این شاخص‌ها، دانشگاه‌هایی که اچ‌ایندکس بالاتری دارند یا تعداد بیشتری مقاله Q1 و Q2 دارند در مواردی که به پژوهشگرانی با توانمندی بالا در زمینه دانش و فناوری نیاز است می‌توانند مورد توجه واقع شوند. با این حال رتبه عمومی در موارد خاصی که جایگاه پژوهشگران بر مبنای یک شاخص مشخص مورد توجه است نباید مبنای عمل قرار گیرد؛ زیرا ممکن است سازمان‌هایی که نمره‌های نزدیک به میانگین یا کمتر از میانگین کسب کرده‌اند مورد بررسی و واکاوی تخصصی قرار گیرند.

جدول ۸. رتبه دانشگاه‌های ایران در حوزه «علوم شناختی» بر اساس مجموع شاخص‌های چندگانه ارزیابی بهره‌وری پژوهشی

"امتیاز دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی ایران بر اساس ضرایب شاخص‌های مورد مطالعه"								رتبه نهایی دانشگاه‌های و مؤسسه‌های پژوهشی ایران در مجموع شاخص‌های چندگانه ارزیابی بهره‌وری پژوهشی
میانگین امتیاز پژوهشگران بر اساس مجموعه شاخص‌های چندگانه ارزیابی بهره‌وری پژوهشی	نسبت شاخص هرش (H-index)	پژوهشگر به متوسط شاخص هرش پژوهشگران در همان حوزه موضوعی	بر اساس تعداد مقاله‌های منتشر شده در همایش‌های معتبر بین‌المللی در پایگاه (WoS)	نسبت شاخص شهرت علمی (RG Score) پژوهشگر به متوسط شاخص شهرت علمی پژوهشگران آن حوزه موضوعی در پایگاه Research Gate	تعداد مقاله‌های منتشر شده در مجله‌های WoS در مجله‌های Q2	تعداد مقاله‌های منتشر شده در مجله‌های WoS در مجله‌های Q1	تعداد مقاله‌های منتشر شده در مجموع مجله‌های معتبر بین‌المللی در پایگاه (WoS)	
ضریب وزنی	۴	۰.۵	۱	۲	۴	۲	ضریب وزنی	
تبریز	۸۴۸.۳	۳۴۴	۴.۵	۱۶.۸	۶۳	۱۴۴	۲۷۶	۱
علوم پزشکی تهران	۵۷۲.۴	۲۹۲	۰	۵.۴	۶۳	۴۸	۱۶۴	۲
امیرکبیر	۵۱۹.۹	۱۴۰	۱۱.۵	۱۳.۴	۲۱	۱۳۲	۲۰۲	۳
تهران	۴۲۷.۵	۲۴	۱۱.۵	۱۸	۷۸	۱۳۲	۱۶۴	۴
علم و صنعت ایران	۲۶۱.۱	۶۴	۴	۴.۱	۲۱	۵۶	۱۱۲	۵
صنعت نفت	۲۳۵.۱	۴۰	۰	۵.۱	۱۸	۴۸	۱۲۴	۶
شیراز	۲۴۵.۱	۲۸	۱	۴.۱	۲۴	۷۶	۱۱۲	۷
علوم پزشکی شهید بهشتی	۲۰۲.۹	۱۶	۵	۱.۹	۳۶	۴۰	۱۰۴	۸
تربیت مدرس	۱۵۱.۹	۲۸	۳	۱.۹	۳۹	۲۰	۶۰	۹
صنعتی شریف	۱۶۲	۲۸	۶	۰	۶	۵۲	۷۰	۱۰
مجموع	۳۶۲۶.۲	۱۰۰۴	۴۶.۵	۷۰.۷	۳۶۹	۷۴۸	۱۳۸۸	
میانگین کل	۳۶۲.۶۲	۱۰۰.۴	۴.۶۵	۷.۰۷	۳۶.۹	۷۴.۸	۱۳۸.۸	

با توجه به نکته‌هایی که در این بخش مورد اشاره قرار گرفت، مراجعه به نتایج رتبه‌بندی‌های ارائه‌شده در جدول (۸) که دانشگاه‌ها بر اساس ضرایب مشخص در مجموع شاخص‌های چندگانه کسب کرده‌اند می‌تواند مفید باشد.

### بحث و نتیجه‌گیری

مرور مطالعات پیشین نشان داد که برخی پژوهشگران مانند علی‌بیگی (۱۳۸۶) معتقد است رایج‌ترین روش بررسی بهره‌وری پژوهشی، همان تعداد انتشارات است و از آنجایی که انتشارات، روش استاندارد اشاعه یافته‌های پژوهشی است، بررسی کمی را به‌عنوان مناسب‌ترین ابزار عملکرد پژوهشگران می‌شناسد. همچنین، رضایی و نوروزی چاکلی (۱۳۹۴) در پژوهش خود نشان دادند که بر اساس نظر مدیران و معاونان پژوهشی سه نوع دانشگاه جامع، صنعتی و



علوم پزشکی شاخص‌های مربوط به جایگاه، اعتبار زیادی در ارزیابی بهره‌وری پژوهشی دانشگاه‌ها دارند. در بین شاخص‌های ارزیابی بهره‌وری پژوهشی دانشگاه‌ها، شاخص‌های مربوط به مؤلفه کتاب، بیشترین اهمیت را نزد معاونان و مدیران پژوهشی دانشگاه‌های جامع دارد. سه مؤلفه پژوهانه، اختراعات و طرح‌های تحقیقاتی از اهمیت بالایی نزد معاونان و مدیران پژوهشی دانشگاه‌های صنعتی، نسبت به معاونان و مدیران پژوهشی دو نوع دانشگاه دیگر برخوردار است. همچنین شاخص‌های مربوط به مؤلفه مقاله، بیشترین اعتبار و اهمیت را نزد معاونان و مدیران پژوهشی دانشگاه‌های علوم پزشکی دارد. همچنین، رضایی و نوروزی چاکلی (۱۳۹۳) در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند برای سنجش بهره‌وری پژوهشی پژوهشگران حوزه علوم انسانی شاخص‌های مربوط به کتاب اهمیت زیادی دارد، درحالی‌که برای پژوهشگران علوم پایه و علوم پزشکی، شاخص‌های مربوط به مقاله‌های بین‌المللی اهمیت بیشتری دارد و از نظر پژوهشگران فنی-مهندسی شاخص‌های مربوط به اختراعات و طرح‌های تحقیقاتی نسبت به سایر شاخص‌ها از اعتبار بیشتری در ارزیابی بهره‌وری پژوهشی پژوهشگران برخوردار است. از آنجایی که بهره‌وری پژوهشی از نسبت برونداد پژوهشی به درونداد پژوهشی محاسبه می‌شود، در ارزیابی بهره‌وری پژوهشی شاخص‌هایی که بیانگر نسبت برونداد پژوهشی به درونداد پژوهشی هستند از اعتبار و اهمیت بیشتری برخوردار هستند. از این‌رو، در این پژوهش بهره‌وری پژوهشی پژوهشگران (درونداد) حوزه علوم شناختی با استفاده از شاخص‌های چندگانه (برونداد) مورد بررسی قرار گرفت. دانشگاه‌های تبریز، علوم پزشکی تهران، امیرکبیر و تهران بر اساس شاخص‌های چندگانه توانسته‌اند نمره‌های بالاتر از میانگین کسب کنند و رتبه‌های بهتری را در زمینه علوم شناختی به خود اختصاص دهند؛ و به عبارتی این دانشگاه‌ها از بالاترین توانمندی‌های علمی و فناوری در حوزه علوم شناختی برخوردارند.

### پیشنهادهای اجرایی پژوهش

- ارتقای کیفیت مجلات ایرانی در حوزه علوم شناختی و انجام اقدامات لازم برای نمایه‌شدن آنها در پایگاه‌های اطلاعاتی بین‌المللی؛
- تشویق و ترغیب پژوهشگران حوزه علوم شناختی در زمینه افزایش تعداد مقاله‌های باکیفیت در قالب مقاله‌های Q1 و Q2؛
- ایجاد امکان حضور مؤثرتر پژوهشگران کشور در همایش‌های معتبر بین‌المللی در حوزه علوم شناختی؛
- فعال‌کردن بخش تحقیق و توسعه در حوزه علوم شناختی و اجازه تأسیس مراکز تحقیقاتی خصوصی در این بخش.

### فهرست منابع

- حجازی، یوسف و بهروان، ژاله. (۱۳۸۸). بررسی رابطه بین عوامل فردی و سازمانی با بهره‌وری پژوهشی اعضای هیئت علمی کشاورزی. *علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران*، ۵(۱)، ۴۷-۶۰.
- جمالی مهموثی، حمیدرضا. (۱۳۹۰). ارزیابی پژوهش: رویکردها، شیوه‌ها و چالش‌ها. *فصلنامه رهیافت*، ۴۹، ص ۳۹.
- دباغ، رحیم. (۱۳۹۰). مقایسه بهره‌وری پژوهشی با بهره‌وری کل در دانشگاه‌های منتخب دولتی ایران. *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۱۶(۴۷)، ۱۰۴-۷۵.
- رضایی، مینا و نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۴). شناسایی و اعتبارسنجی شاخص‌های ارزیابی بهره‌وری پژوهشی دانشگاه‌های ایران، *تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی*. دوره ۴۹، شماره ۲، ص. ۲۱۳-۲۳۷.

رضایی، مینا؛ نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۱). "شناسایی و اعتبارسنجی شاخص‌های ارزیابی بهره‌وری پژوهشی پژوهشگران و دانشگاه‌های کشور". پایان‌نامه کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه شاهد.

علی‌بیگی، امیرحسین. (۱۳۸۶). تحلیل بهره‌وری پژوهشی اعضای هیئت علمی: مطالعه موردی دانشگاه رازی. پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، ۸۶، ۱۲۵-۱۵۴.

مسگریپور، بیتا و همکاران. (۱۳۸۸). روند تحقیقات علوم دارویی در ایران در مقایسه با کشورهای خاورمیانه و آفریقای شمالی: یک مطالعه علم‌سنجی. مدیریت اطلاعات سلامت، ۶(۲): ۱۴۱-۱۵۱.

معصوم‌تمیمی، مریم، آبام، زویا، و برادر، رؤیا. (۱۳۹۵). جایگاه علمی ایران در میان کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اسلامی در حوزه کشاورزی و علوم زیستی. علم‌سنجی کاسپین، ۳(۱): ۱۴-۲۲.

نیکزاد، مهسا. (۱۳۸۹). کاربرد کتاب‌سنجی و علم‌سنجی در ارزیابی پژوهش. کتاب ماه کلیات، سال سیزدهم، شماره ۱۵۴.

نگهبان، محمداقبر. (۱۳۹۶). تحلیل رابطه میان تولیدات علمی کشورهای برتر جهان و میزان اختراعات، پژوهش‌نامه علم‌سنجی، دوره ۳، شماره ۵.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۵). شناسایی، ارزیابی و رتبه‌بندی پژوهشگران دارای بیشترین بهره‌وری علمی در ایران در حوزه‌های وابسته به «ریزآرایه‌ها»، «آنتی‌بادی‌های تک‌دودمانی»، «پروبیوتیک‌ها»، «ویروس‌های ازبین‌برنده سلول‌های سرطانی» و «ویروس‌شناسی». همکاران سعیده رجب‌زاده، حمید نوروزی چاکلی؛ ناظر طرح حمیدرضا طهوری. تهران: صندوق حمایت از فناوری زیست‌فناوری؛ معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، ستاد توسعه زیست‌فناوری، گروه تولید.

ولی‌زاده نوز، پروین. (۱۳۸۴). بررسی بهره‌وری در اقتصاد ایران. مجموعه پژوهش‌های اقتصادی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. (۱)۲۴: ۳۸.

وبسایت پژوهشکده علوم شناختی [پیوسته]. دسترس‌پذیر در:

بازدیدشده در: <http://www.ircss.org/fa/Pages/Default.aspx> ۱۳۹۷/۲/۱۲

Babu, Ramesh & Singh, Y. P (1998). "Determination of research productuvuty". *Scientometrics*, (3), 309- 329.

Chan, Kam. C, Chen, Karl .C &Cheng, Luis. T. W (2005). "Ranking research productivity in accounting for Asia-Pacific Universities". *Review of quantitative finance and accounting*, 24, 47-64.

Hossain, N., J. Bischoff, C. Willy, R. Roncace, and T. Walsh. 2015. Increasing Research Productivity: The Impact of Knowledge Management Applications in University Research Environments. *Know.Process Mgmt.* 22 (2): 63-67.

Jacob, Brian & Lefgren, Lars (2007). "The Impact of research grant funding on scientific productivity". *NBER Working Paper*, 13519, 1- 67.

Sri Kantha,s (1996). "Scientific productivity of Einstein, Freud and Landsteiner". *Medical Hypotheses*, 46, 467-470..

# مقایسه دیدگاه خبرگان با شاخص اف دبلیوسی آی از پایگاه سای‌ول در شناسایی نویسندگان برتر (مطالعه موردی نویسندگان برتر ایران حوزه علوم پایه از ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۸)\*\*

فریده عصاره<sup>۱</sup>

فرامرز سهیلی<sup>۲</sup>

مریم کشوری<sup>۳\*</sup>

۱. استاد گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز. Email: f.osareh@gmail.com

۲. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور. Email: fsohieli@gmail.com

۳. دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز (نویسنده مسئول).

Email: Ma.keshvari@gmail.com

## چکیده

**هدف:** مهم‌ترین هدف پژوهش حاضر مقایسه دو رویکرد کمی (در این پژوهش شاخص علم‌سنجی اف دبلیوسی‌آی) و کیفی (دیدگاه خبرگان) در انتخاب نویسندگان برتر است.

**روش‌شناسی:** پژوهش از نوع کاربردی و با روش ترکیبی (کیفی و کمی) انجام شده است. در بخش کیفی از دیدگاه خبرگان و در بخش کمی از شاخص علم‌سنجی اف دبلیوسی‌آی استفاده شده است. در پژوهش حاضر دو جامعه مشارکت داشته‌اند؛ گروه اول خبرگان (۱۲ نفر)، و گروه دوم نویسندگان برتر (۸۷ نفر) بر اساس شاخص اف دبلیوسی‌آی. برای گردآوری داده‌ها از سیاه‌واری، پرسشنامه، و پایگاه سای‌ول استفاده شده است. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های ناپامتریکی فریدمن و ویلکاکسون مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** یافته‌های این پژوهش نشان دادند میان رتبه‌های به‌دست‌آمده در هر دو رویکرد کمی و کیفی تفاوتی وجود ندارد و نویسندگان برتر بر اساس شاخص اف دبلیوسی‌آی، مؤلفه‌های مدنظر خبرگان حوزه بهره‌وری علمی برای برتری را دارا هستند.

**نتیجه‌گیری:** نتایج این بررسی نشان دادند که مهم‌ترین مؤلفه‌های اثرگذار بر بهره‌وری علمی نویسندگان از دیدگاه خبرگان مؤلفه‌های محیطی و سازمانی هستند (زمان اختصاص داده‌شده به پژوهش؛ جایگاه علمی سازمان وابسته، و شهرت نویسنده در سطح ملی و بین‌المللی)، درحالی‌که در جامعه نویسندگان برتر بر اساس شاخص اف دبلیوسی‌آی مؤلفه‌های علم‌سنجی (تعداد مقالات، اهداف سازمان، استنادات و اعتبار مجله مورد بررسی) نسبت به سایر مؤلفه‌ها بالاترین میانگین و رتبه‌ها را داشته‌اند. باوجوداین میان رتبه‌های به‌دست‌آمده برای هر دو رویکرد تفاوت معنی‌داری مشاهده نشده است.

**واژگان کلیدی:** نویسندگان برتر، بهره‌وری علمی، شاخص اف دبلیوسی‌آی، ایران.

\*\* این مقاله برگرفته از رساله دکتری با عنوان "مقایسه دیدگاه خبرگان و شاخص‌های علم‌سنجی در شناسایی نویسندگان برتر"، از دانشگاه شهید چمران اهواز می‌باشد

مقایسه دیدگاه خبرگان با شاخص اف دلیوسی آی از پایگاه سای‌ول در شناسایی نویسندگان برتر ...

## مقدمه و بیان مسئله

ارزیابی و تحلیل مؤلفه‌های علمی، از جمله شناسایی "ترین‌های علم"، از مهم‌ترین فعالیت‌های نویسندگان و سیاست‌گذاران حوزه علم است و دانشمندان نیز همواره به ارزیابی وضعیت و جایگاه علمی خود و همکارانشان علاقه‌مند بوده‌اند. این قِسم ارزیابی‌ها با اهداف متفاوتی انجام می‌شود و یکی از مهم‌ترین آنها، شناسایی "نویسندگان برتر" است؛ یعنی کسانی که به واسطه کمیت و کیفیت فعالیت‌های علمی و پژوهشی، در حوزه علمی خود برجسته هستند. زیرا شناسایی این افراد هم در حوزه‌های علمی و شناسایی طلایه‌داران علم و هم در سازمان‌ها و مؤسسات علمی و پژوهشی به دلایل متفاوت از جمله افزایش احتمال موفقیت‌های علمی آینده سازمان‌ها، اهمیت بسیار دارد. از طرفی، در پژوهش‌های شناسایی نویسندگان برتر، علی‌رغم اینکه از سال ۱۹۰۶ به بعد بسیار مورد توجه قرار گرفته‌اند، هنوز اتفاق نظری در مورد روش‌شناسی مناسب مشاهده نمی‌شود. در عین حال، بررسی متون نشان می‌دهد شناسایی نویسندگان برتر، که عمدتاً با دو رویکرد کمی (شاخص‌های علم‌سنجی) و کیفی (نظرات خبرگان) - و به‌ندرت ترکیبی - انجام شده است، به سمت رویکرد کمی در حال رشد است. بدین ترتیب، امروزه شناسایی نویسندگان برتر عمدتاً مبتنی بر شاخص‌های علم‌سنجی، بالاجنب شاخص‌های استنادی است (اکسنس<sup>۱</sup> و تکست<sup>۲</sup>، ۲۰۰۴؛ ون نوردن<sup>۳</sup>، ۲۰۱۰؛ و ساحل<sup>۴</sup>، ۲۰۱۱). با این حال، برخی آثار مرتبط ضمن هشدار در مورد ارزیابی‌های صرفاً کمی اظهار می‌کنند که بررسی کیفیت در این رابطه امری ضروری است و به اهمیت نقش خبرگان تأکید می‌کنند (ادواردز<sup>۵</sup> و مک کری<sup>۶</sup>، ۱۹۷۳؛ و ساحل<sup>۷</sup>، ۲۰۱۱). از طرفی، شناسایی نویسندگان برتر، عمدتاً مبتنی بر مفهوم بهره‌وری علمی است؛ مفهومی که تعریف مبهم آن، در متون، یکی از مهم‌ترین دلایل اختلاف نظر در تعریف و شناسایی نویسندگان برتر است.

به دنبال آن، به‌طور قطع، تعیین «برتری علمی» مقوله ساده‌ای نیست؛ زیرا به دنبال آن مسائل دیگری مطرح می‌شود: بالاتر از متوسط یا برتر بر اساس چه معیاری؟ در کدام زمینه؟ آیا داوری در مورد یک نویسنده باید بر مبنای میزان مشارکت او در زمینه‌های علمی باشد یا زمینه‌های سازمانی را نیز دربرگیرد؟ مسائل فردی یا روان‌شناختی چطور؟ آیا یک نویسنده را می‌توان بر اساس عوامل عینی سنجید یا ارزیابی‌های ذهنی هم باید مورد توجه قرار بگیرند؟ چه کسی بیشترین شایستگی را برای قضاوت در مورد نویسندگان برتر دارد: سازمان‌های علمی، هم‌تایان، یا خودش؟ مفهوم گسترده و مبهم "برتری"، مستقیماً به روشی معتبر، قابل سنجش نیست. اجماع اندکی روی معیارها و استانداردهای پذیرفته‌شده در رابطه با برتری علمی وجود دارد (ساحل<sup>۸</sup>، ۲۰۱۱). ضمن اینکه از مفاهیمی مرتبط مانند "جایگاه علمی"، "دانشمندان نخبه"، و "سلسله‌مراتب شهرت"<sup>۹</sup> تعاریف متعددی در متون حوزه جامعه‌شناسی وجود دارد که معانی دقیق هر یک از آنها عمدتاً وابسته به مکتب فکری، یا بستر نظری و نوع روش‌شناختی مربوطه است (تییسن<sup>۱۰</sup>، ویسر<sup>۹</sup>، و ون لیون<sup>۱۰</sup>، ۲۰۰۲). در این حوزه، در سطح روش‌شناختی شناسایی نویسندگان برتر، اختلاف وجود دارد. انتقادات بسیاری به روش‌های موجود، بالاجنب شاخص‌های علم‌سنجی وارد شده است. بعد از جنگ جهانی دوم،

- 1 . Aksnes
- 2 . Taxt
- 3 . Van Noorden
- 4 . Sahel
- 5 . Edwards
- 6 . Mc Carrey
- 7 . hierarchies of reputation
- 8 . Tijssen
- 9 . Visser
- 10 . Van Leeuwen

تأکید روی شاخص‌های کمی برون‌دادهای علمی در تعیین کیفیت و برتری یک دانشمند، افزایش یافت و به ترویج ایده «منتشر کن یا بمیر!»، که هم‌اکنون نیروی فشاری برای موفقیت حرفه‌ای محسوب می‌شود کمک کرد. بی‌تردید، ایده «منتشر کن یا بمیر» اثراتی روی کیفیت آثار منتشر شده داشته است؛ زیرا منجر به تولید برون‌دادهای علمی می‌شود که بر اساس کمیت ارزیابی می‌شوند. به دنبال آن، اجبار در انتشار نتایج، منجر به ایجاد «مجلات غارتگری»<sup>۱</sup> می‌شود که بدون دآوری تخصصی کیفی، فعالیت می‌کنند. کسب حمایت مالی و شهرت نیز بر مبنای تعداد انتشارات و نمرات استنادی به دانشمندان تعلق می‌گیرد. از طرفی، درحالی‌که تعداد انتشارات یک معیار کمی است، بسیاری به تعیین تحلیل استنادی، به‌عنوان شاخصی برای ارزش علمی مقالات، یعنی کیفیت اثر علمی، امید بسته‌اند (فیلا<sup>۲</sup>، مارس<sup>۳</sup>، و شستاک<sup>۴</sup>، ۲۰۱۷)، بااین‌حال، بورنمن<sup>۵</sup> و هونسچایلد<sup>۶</sup> (۲۰۱۷) به این مسئله پرداخته‌اند که «آیا استنادات واقعاً قادرند کیفیت را اندازه‌گیری کنند؟». هرچند که پژوهش‌های بسیاری میان تعداد استنادات و دیدگاه خبرگان، همبستگی بالایی مشاهده کرده‌اند و مقایسه شاخص‌های استنادی و دیدگاه خبرگان همواره به‌عنوان روشی برای اعتباربخشی به شاخص‌های تأثیر استنادی مورد توجه بوده است (گارفیلد<sup>۷</sup>، ۱۹۷۹؛ بورنمن و دنیل<sup>۸</sup>، ۲۰۰۵؛ هارناده<sup>۹</sup>، ۲۰۰۸؛ و کریمن<sup>۱۱</sup> و مانیوزل<sup>۱۲</sup>، ۲۰۱۱) اما ارتباط میان تعداد استنادات و کیفیت همواره مورد تردید بوده است. از طرفی، بی‌تردید، استفاده از دیدگاه خبرگان رویکرد اساسی تعیین کیفیت مؤلفه‌های علمی بوده و خواهد بود؛ اما دیدگاه خبره‌محور، نیز کمبودها و معایب جدی دارند. ذهنیت<sup>۱۳</sup> (وابستگی برون‌داده‌ها به دیدگاه و انتخاب‌های شخصی افراد خبره) از مهم‌ترین مشکلات است؛ دیگر اینکه تحلیل داده‌ها در مقیاس بزرگ با استفاده از تحلیل‌های علم‌سنجی قابل انجام است (ون ران، ۲۰۰۵). به‌عبارت‌دیگر، استفاده از نظرات خبرگان به شکل ضعیفی با تغییرات عصر فعلی (حجم عظیم تولیدات علمی) سازگار است. فقدان روش‌های مطمئن برای تعیین سطوح خبرگی متخصصان و نرمال‌سازی نتایج در رشته‌های مختلف، و هزینه بالای استفاده از این روش، نیز از دیگر ایرادات آن است (کنا<sup>۱۴</sup>، مریگلود<sup>۱۵</sup>، و برش<sup>۱۶</sup>، ۲۰۱۷). به عقیده ون ران (۲۰۰۵) مشکل روش‌شناختی تحلیل بهره‌وری علمی افراد هنوز هم حل نشده باقی مانده است، اما با توجه به متون، به‌طور کلی تاکنون دیدگاه تخصصی خبرگان و شاخص‌های علم‌سنجی برای این منظور مورد استفاده قرار گرفته‌اند. البته اولویت‌های خبرگان در انتخاب نویسندگان برتر کمتر مورد توجه متون بوده است؛ ضمن اینکه مقایسه جامعی از دو رویکرد کمی و کیفی انجام نشده است. لذا، مسئله‌ای که در این اثر مورد توجه قرار می‌گیرد این است که چه تفاوتی میان دیدگاه خبرگان و روش‌های تحلیل استنادی علم‌سنجی (در این پژوهش

1. Publish or Perish
2. predatory journals
3. Fiala
4. Mareš
5. Šesták
6. Bornmann
7. Haunschild
8. Garfield
9. Daniel
10. Harnad
11. Kreiman
12. Manusell
13. Subjectivity
14. Kenna
15. Mryglod
16. Berche

مقایسه دیدگاه خبرگان با شاخص اف‌دبلیوسی‌آی از پایگاه سای‌ول در شناسایی نویسندگان برتر ...

شاخص اف‌دبلیوسی‌آی) در ارزیابی بهره‌وری علمی نویسندگان وجود دارد؟ تا از این طریق بتوان به مجموعه‌ای ترکیبی از دیدگاه خبرگان و روش‌های تحلیل استنادی در حوزه علم‌سنجی به‌منظور ارزیابی بهره‌وری علمی نویسندگان دست یافت. روشن است که در چنین صورتی در شناسایی نویسندگان برتر، علاوه بر استفاده از شاخص‌های کمی بر اساس معیارهای کیفی نیز این شناخت صورت خواهد گرفت که نتیجه ارزیابی افراد به‌مراتب معتبرتر خواهد بود. بر همین اساس، مقاله حاضر درصدد است با مقایسه دیدگاه خبرگان و شاخص تأثیرگذاری استنادی وزن‌دهی شده در سطح رشته (اف‌دبلیوسی‌آی)<sup>۱</sup> در شناسایی نویسندگان برتر گامی فراتر از توصیف و کمیّت برداشته شده و به بهبود فرایند ارزیابی بهره‌وری علمی و شناسایی نویسندگان برتر کمک شود.

### سؤال‌های پژوهش

مهم‌ترین سؤال پژوهش حاضر این است که چه تفاوتی میان "دیدگاه خبرگان" و "شاخص اف‌دبلیوسی‌آی" در شناسایی نویسندگان برتر وجود دارد؟

ضمن اینکه پژوهش حاضر به دنبال پاسخ‌گویی به سؤالات زیر می‌باشد:

۱. مهم‌ترین مؤلفه‌های خبرگان در شناسایی نویسندگان برتر کدام‌اند و اولویت‌بندی آنها چگونه است؟
۲. اولویت‌بندی مؤلفه‌های مدنظر خبرگان در جامعه نویسندگان برتر مستخرج از نمایه‌های استنادی وب‌اوساینس چگونه است؟
۳. مقایسه رتبه‌های مؤلفه‌ها در دیدگاه خبرگان و در بررسی جامعه نویسندگان برتر مستخرج از پایگاه سای‌ول بر اساس شاخص اف‌دبلیوسی‌آی چگونه است؟
۴. آیا میان رتبه‌های مؤلفه‌های به‌دست‌آمده، در دو رویکرد شاخص اف‌دبلیوسی‌آی و دیدگاه خبرگان تفاوت معنی‌داری وجود دارد؟

### چارچوب نظری

علی‌رغم اهمیت مفهوم برتری علمی، جامعه علمی به‌ندرت نسبت به ارائه تعریفی واضح از برتری احساس نیاز کرده است. واضح است که چنین مفهوم مبهم و گسترده‌ای به‌صورت مستقیم در یک روش معتبر و قابل قبول، قابل سنجش نیست (تیجسن، ویسر، و ون لیون، ۲۰۰۲). معمولاً زمانی که در مورد «برتری» صحبت می‌شود منظور «تفوق چیزی یا کسی در کیفیت کاری» بنابراین همواره یک سنجش مقایسه‌ای است، در مورد خاص بهره‌وری علمی، مقایسه روی ارزش افزوده یا اهمیت خاص فعالیت‌های علمی انجام می‌شود. این بدین معنی است که برای تعیین برتری حتماً بایستی با سایرین مقایسه صورت گیرد. به عقیده ادیس<sup>۲</sup> (۲۰۱۰) مفهوم برتری علمی مربوط به توانایی یک دانشمند برای تأثیرگذاری روی یک حوزه علمی در ایجاد تغییرات اساسی، رهبری سایر دانشمندان در جهت پرورش پرسش‌های جدید، و استفاده از روش‌شناسی‌های جدید است. ضمن اینکه کیفیت برتری باید توسط تعدادی از ابزارها (مانند انتشارات، استنادات، هزینه، و دانشجویان) سنجیده شود و توسط متخصصان به‌واسطه دریافت جوایز علمی تشخیص داده شود. مقوله برتری علمی از یک رشته به رشته دیگر و از کشوری به کشوری دیگر، وابسته به دامنه توسعه علم، اهداف، و سیاست‌هاست (نقل در تیجسن، ۲۰۰۳). به‌طور ضمنی از مفهوم برتری علمی می‌توان این‌گونه

1 . Field-Weighted Citation Impact (FWCI)

2 . Addis

استنباط کرد که علم در میان تعداد اندکی از پژوهشگران متمرکز است و توجیه نظری برای تمرکز علم در میان تعداد اندکی از نویسندگان بهره‌وری بالا را می‌توان این‌گونه بیان کرد که در واقع مشارکت علمی دارای کجی می‌باشد (کول و کول<sup>۱</sup>، ۱۹۷۲). هرچند در حوزه برتری علمی فقر نظریه به‌وضوح قابل مشاهده است، ولی تلاش‌هایی در جهت ارائه فرضیه‌هایی مبتنی بر تجربیات و مشاهدات صورت گرفته است. از جمله می‌توان به قاعده لوتکا<sup>۲</sup> (۱۹۲۶)، فرضیه اورتگا<sup>۳</sup> (۱۹۳۲)، اثر متیو<sup>۴</sup> (مرتون<sup>۵</sup>، ۱۹۶۸)، فرضیه جرقه مقدس<sup>۶</sup> (الیسون و استوارت، ۱۹۷۲)، فرضیه اکلوسیاستس<sup>۷</sup> (۱۹۷۶)، و فرضیه نیوتن<sup>۸</sup> (۱۹۸۵) اشاره کرد.

از طرفی، مفهوم "بهره‌وری علمی" در شناسایی نویسندگان برتر، مفهومی مرکزی است؛ با این حال، در رابطه با مفهوم بهره‌وری علمی آشفتگی واژگانی بسیاری مشاهده می‌شود. زمانی که در مورد «ارزیابی فعالیت‌های علمی نویسندگان» صحبت می‌شود مفاهیمی مانند «بهره‌وری علمی»، «عملکرد علمی»، «تأثیر علمی»، و «برونداد علمی» در متون به چشم می‌خورد که مرز میان آنها به‌روشنی تعریف نشده است. به‌عنوان مثال در متون این حوزه، بهره‌وری علمی به‌عنوان کشف حقایق و ابداع شیوه‌های جدید برای انجام کارها (هیرش، میلویت<sup>۹</sup>، و اوکس<sup>۱۰</sup>، ۱۹۵۸)؛ سطح کمی انتشارات (لوتکا<sup>۱۱</sup>، ۱۹۲۶؛ رامسدن<sup>۱۲</sup>، ۱۹۹۴؛ ستوده و یقظین، ۱۳۹۴؛ و موسوی چلک، سهیلی، و خاصه، ۱۳۹۶)، نسبت برونداد پژوهش علمی به برونداد (بوناکورسی<sup>۱۳</sup> و درایو<sup>۱۴</sup>، ۲۰۰۳) مترادف مفهوم «عملکرد علمی» (مانند رامسدن، ۱۹۹۴ و ابرامو<sup>۱۵</sup> و دی‌آنجلو<sup>۱۶</sup>، ۲۰۱۴) و محاسبه انتشارات و استنادات نویسندگان (هیرش، ۲۰۰۵؛ وینکلر، ۲۰۱۷ و زمر<sup>۱۷</sup>، ۲۰۱۷) تعریف شده است. بخشی از این آشفتگی متون، به تغییر مفهوم بهره‌وری علمی در زمان‌های مختلف، با توجه به امکانات و ابزارهای موجود برای ارزیابی بهره‌وری علمی مربوط می‌شود. طبق گودین<sup>۱۸</sup> (۲۰۰۹) معنای مفهوم بهره‌وری علمی در چهار مرحله شکل گرفته است: در مرحله اول، بهره‌وری به‌عنوان نسخه‌برداری<sup>۱۹</sup> بوده است (در قرن نوزدهم). در این مرحله علم نمادی از توسعه و پیشرفت تمدن بوده و آمارهای نسخه‌برداری حاکی از

1. Cole & Cole.

2. Lotka (تعداد زیادی از انتشارات توسط تعداد کمی از پژوهشگران تولید شده است)

3. Ortega Hypothesis (رشد علمی بیش از آنکه مربوط به پژوهشگران برجسته باشد، محصول تلاش‌های پژوهشگران متوسط است)

4. Matthew effect (شهرت، شهرت می‌آورد)

5. Merton.

6. Sacred spark Hypothesis (یک پژوهشگر، برتر است چون در طالعش بوده است)

7. Ecclesiastes Hypothesis (موفقیت‌ها شانس است)

8. Newton Hypothesis (ایستادن بر شانه‌های غول‌ها)

9. Milwitt

10. Oakes

11. Lotka

12. Ramsden

13. Bonaccorsi

14. Daraio

15. Abramo

16. Daraio

17. Zemer

18. Godin

19. Reproduction

مقایسه دیدگاه خبرگان با شاخص اف دلیوسی آی از پایگاه سای‌ول در شناسایی نویسندگان برتر ...

سهم ملت‌ها، ایالات، و شهرها در پیشرفت علم بوده است. در مرحله دوم، بهره‌وری به‌عنوان *برونداد*<sup>۱</sup> در نظر گرفته شده است (با شروع قرن بیستم)؛ در این معنا، تعداد مقالات منتشرشده به‌منظور سنجش توسعه علمی مورد محاسبه قرار گرفت. در مرحله سوم، بهره‌وری به‌عنوان *کارایی*<sup>۲</sup> تعریف شده است. در این مرحله صرفاً تعداد آثار منتشرشده حائز اهمیت نبود بلکه رابطه پژوهش و توسعه<sup>۳</sup> مورد ارزیابی قرار گرفت. این مسئله در تخصیص بودجه برای پژوهش تأثیرگذار بوده است. در مرحله چهارم بهره‌وری به‌عنوان *پیامد*<sup>۴</sup> در نظر گرفته شد. در این معنا، نقطه انتهایی زنجیره تولید علمی در نظر گرفته می‌شود و «تأثیر» به‌عنوان نمادی از پیشرفت علمی محسوب شده است (نقل در موس<sup>۵</sup> و لاینی<sup>۶</sup>، ۲۰۱۵).

مفهوم بهره‌وری ریشه در اقتصاد خرد دارد و اولین بار در مقاله کویزنی<sup>۷</sup> (۱۷۶۶) در مجله کشاورزی<sup>۸</sup> به کار رفت (تنجن<sup>۹</sup>، ۲۰۰۵). رنولاک<sup>۱۰</sup> (۱۹۹۷) بیان می‌کند: «بهره‌وری به این معنی است که به چه مقدار و به چه خوبی از منابع مورد استفاده، محصول تولید شده است» (نقل در تنجن، ۲۰۰۵).

این مفهوم در گسترده‌ترین حالت خود، به‌عنوان نسبت ریاضی زیر مطرح گردیده است (چو<sup>۱۱</sup>، ۱۹۸۸):

$$\text{بهره‌وری} = \frac{\text{برونداد}}{\text{داده}} = \frac{\text{ستاده}}{\text{داده}}$$

اگر متناسب با رویکرد اقتصادی، مفهوم بهره‌وری علمی مورد توجه قرار بگیرد، لازم است تا ابتدا برونداد و درونداد آن مشخص شوند. فعالیت پژوهشی فرایندی است که دروندادهای آن انسان و منابع ملموس (مانند مواد و ابزارهای علمی) و ناملموس (مانند دانش پیشین و شبکه‌های اجتماعی) و برونداد آن دانش جدید است که ماهیت آن می‌تواند ملموس (مانند انتشارات ادواری، ثبت اختراعات، مقالات کنفرانس‌ها و مانند آن) یا ناملموس (مانند دانش ضمنی و فعالیت‌های مشاوره‌ای) باشد. بنابراین دانش جدید تولیدشده ویژگی چنددروندادی و چندبروندادی دارد (ابرامو و دی‌آنجلو، ۲۰۱۴). در بستر سازمان‌های علمی، علم‌سنج‌ها در ابتدا، بهره‌وری علمی را به‌عنوان تعداد انتشارات هر پژوهشگر بیان کرده و آن را از «تأثیر»، که با استنادات سنجیده می‌شود متمایز کردند. به‌صورت دقیق نمی‌توان تعیین کرد که اولین بار چه کسی این تعریف را ارائه کرده است، اما در این زمینه می‌توان به قاعده بهره‌وری علمی لوتکا (۱۹۲۶) به‌عنوان اثری پیش‌تاز اشاره کرد. این در حالی است که مفهوم بهره‌وری از حوزه اقتصاد متولد شده و چنین تعریفی نشانه درکی اندک از این مفهوم است. ابرامو و دی‌آنجلو (۲۰۱۴) اظهار می‌کنند که این تعریف تنها زمانی قابل اعتناست که تمامی انتشارات تولیدشده، دارای ارزش و تأثیر یکسان باشد که طبعاً این امر نمی‌تواند درست باشد. زیرا میان ارزش تولیدات علمی تفاوت وجود دارد. از طرف دیگر، ارزیابی دانش جدید تولیدشده با چالش‌هایی مواجه است؛ دانش جدید چنانچه مضبوط و مکتوب نباشد قابل اندازه‌گیری نیست، از طرف دیگر، در صورت انتشار

- 1 . Output
- 2 . Efficiency
- 3 . Research and Development (R&D)
- 4 . Outcome
- 5 . Mose
- 6 . Lyhne
- 7 . Quesney
- 8 . Journal de l'Agriculture
- 9 . Tangen
- 10 . Bernolak
- 11 . Chew



دانش جدید، ممکن است نوع خاصی از قالب‌های انتشار علمی مانند مجلات تخصصی در نظر گرفته شوند و سایر انواع نادیده گرفته شود (مانند ثبت اختراعات). بحث هم‌نویسندگی و کار علمی گروهی، به‌عنوان یکی از مباحث در حال رشد در این حوزه است در حالی که هم‌نویسندگان سهم یکسانی ندارند و شاخص‌های این حوزه عمدتاً محاسبه مستقیم هستند یعنی فقط نویسنده اول یا مسئول امتیاز را دریافت می‌کنند؛ و دیگر اینکه استنادات که نماینده تأثیر بروندادها هستند دارای ارزش یکسانی نیستند. رویزکاستیلو<sup>۱</sup> (۲۰۱۶) در نقدی بر ابرامو و دی‌انجلو (۲۰۱۶) در مقاله‌ای با عنوان «شاخص‌های برونداد علمی همان شاخص‌های بهره‌وری نیستند» بیان می‌کند بسیاری از افراد با این بیان موافق‌اند که در تحلیل بهره‌وری علمی می‌بایست به تولیدات علمی، که برونداد دانش جدید هستند، توجه شود؛ این بروندادها پیامدی از آزمایشگاه، سرمایه، و احتمالاً سایر بروندادها هستند. با این حال، در این رابطه دو مسئله آشکار می‌شود: اول، حتی اگر روی این مطلب اتفاق نظر باشد که انتشارات و استنادات سنجش‌های کافی از برونداد علمی را فراهم می‌کنند، سنجش آزمایشگاه، سرمایه، و سایر بروندادها به‌سادگی انجام نمی‌شود. دوم، تخمین پیامدهای تولیدات علمی در جامعه یک مسئله اقتصادسنجی<sup>۲</sup> پیچیده است. در اثر رامسدن (۱۹۹۴) با عنوان توصیف و تشریح بهره‌وری علمی<sup>۳</sup> چهار بُعد متمایز، ولی مرتبط، در مورد بهره‌وری علمی بیان شده است: تأثیر، کیفیت، اهمیت، و کمیت. «تأثیر» «تأثیر» به تعداد استنادات مربوط می‌شود؛ «اهمیت و کیفیت» توسط قضاوت خبرگان و با داوری تخصصی حاصل می‌شوند؛ و «کمیت» هم به‌عنوان ساده‌ترین بُعد، به تعداد انتشارات مربوط می‌شود. در نهایت، به نظر می‌رسد تعریف اقتصادی از مفهوم بهره‌وری علمی (نسبت برونداد به درونداد) در عمل، فرایند اقتصادسنجی بسیار مشکل و پیچیده‌ای است (رویزکاستیلو، ۲۰۱۶)، زیرا دانش تولیدشده مفهومی چندبروندادی و چنددروندادی است. با این حال، مطابق بضاعت دانش فعلی و آنچه در متون مرتبط آمده است، در پژوهش حاضر، بهره‌وری علمی به‌عنوان سطح انتشارات و استنادات در نظر گرفته شده است.

شاخص اف‌دبلیوسی‌آی: از آنجاکه در پژوهش حاضر از شاخص علم‌سنجی اف‌دبلیوسی‌آی برای شناسایی نویسندگان برتر استفاده شده است، لازم است تا به معرفی این شاخص پرداخته شود. این شاخص نسبت کل استنادات دریافت‌شده به تعداد برونداد (یک نویسنده/مؤسسه/گروه پژوهشی/کشور) تقسیم بر متوسط استنادات دریافت‌شده در کل حوزه علمی است. اف‌دبلیوسی‌آی تفاوت‌های رفتار پژوهشی در رشته‌های مختلف را در نظر می‌گیرد. این شاخص توسط پایگاه سای‌ول<sup>۴</sup> از محصولات اسکاپوس ارائه شده است.

- اگر شاخص اف‌دبلیوسی‌آی کوچک‌تر از عدد یک باشد به این معناست که انتشارات کمتر از متوسط جهانی انتشارات مشابه استناد دریافت کرده‌اند؛
  - اگر شاخص اف‌دبلیوسی‌آی مساوی با عدد یک باشد به این معناست که انتشارات در حد متوسط جهانی انتشارات مشابه استناد دریافت کرده‌اند؛ و
  - اگر شاخص اف‌دبلیوسی‌آی بزرگتر از عدد یک باشد به این معناست که انتشارات بیش از متوسط جهانی انتشارات مشابه استناد دریافت کرده‌اند.
- منظور از انتشارات مشابه، انتشاراتی است که در یک سال، در یک حوزه علمی و در یک قالب منتشر شده باشند.

1 . Ruiz-Castillo  
2 . econometrics  
3 . Describing and explaining research productivity  
4 . SciVal



مقایسه دیدگاه خبرگان با شاخص اف دبلیوسی آی از پایگاه سایول در شناسایی نویسندگان برتر ...

مثلاً مقایسه میان "مقالات مروری" منتشرشده در "سال ۲۰۱۷" در حوزه "شیمی تجزیه" صورت می‌گیرد (سایول، ۲۰۱۸).

## پیشینه پژوهش

در این بخش از مقاله حاضر به بررسی پیشینه پژوهش به تفکیک در دو قسمت پیشینه خارجی و پیشینه داخلی پرداخته شده است.

### پیشینه پژوهش در داخل

متون داخلی، بهره‌وری علمی را عمدتاً در جامعه اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها مورد بررسی قرار داده‌اند. بخشی از این پژوهش‌ها با روش علم‌سنجی به بررسی بروندادها و تولیدات علمی نویسندگان و بخشی دیگر نیز از طریق پیمایش به بررسی برخی عوامل اثرگذار بر بهره‌وری علمی پرداخته‌اند. قانع‌راد و قاضی‌پور (۱۳۸۱) که به بررسی ۲۷۰ نفر عضو هیئت علمی جامعه دانشگاهی و پژوهشی پرداختند، نشان دادند میزان ارتباطات میان افراد بیشترین تأثیر را بر میزان تولیدات علمی دارد، ولی تأثیر هنجارمندی سازمانی بر میزان تولیدات علمی تأیید نشده است و میزان هنجارمندبودن سازمان هیچ تأثیری بر میزان تولیدات علمی نویسندگان نداشته است. علی‌بیگی (۱۳۸۶) در پژوهشی با بررسی مهم‌ترین مؤلفه‌های اثرگذار بر بهره‌وری اعضای هیئت علمی دانشگاه رازی، ویژگی‌های جمعیت‌شناختی مانند سن، جنسیت، تأهل، تعداد فرزندان، مرتبه علمی، و رشته تحصیلی را شناسایی کرده است. در این پژوهش رتبه علمی پژوهشگران، که به‌تنهایی ۲۶ درصد از واریانس بهره‌وری علمی را تبیین نمود، به‌عنوان مهم‌ترین عامل اثرگذار بر بهره‌وری علمی شناخته شد. نیری و رستمی (۱۳۹۵) در پژوهشی به تدوین مدلی به‌منظور ارزیابی بهره‌وری کارکنان دانش<sup>۱</sup> (کسانی که به نحوی با تولید دانش سروکار دارند) در یک مرکز پژوهشی در ایران با حضور ۲۱۲ نفر شرکت‌کننده با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری پرداختند. گردآوری عوامل اثرگذار بر بهره‌وری علمی کارکنان در این پژوهش با استخراج مهم‌ترین و پررخداترین عوامل در میان متون مربوطه اجرا و سپس به روش دلفی (با پنج بار تکرار) به‌منظور دریافت اجماع نظر میان کارشناسان و صاحب‌نظران انجام شد. درنهایت مدلی مفهومی شکل گرفت (شامل چهار عامل اصلی از قبیل فعالیت‌های اجرایی، فعالیت‌های علمی، فعالیت‌های آموزشی، و فعالیت‌های پژوهشی<sup>۲</sup>) و پرسشنامه‌ای طراحی شد. نتایج این بررسی نشان دادند نوآوری (با میانگین ۴.۳۵ از ۵) مهم‌ترین و مشارکت در پروژه‌های پژوهشی و شرکت در همایش‌ها کم‌اهمیت‌ترین معیار اثرگذار در بهره‌وری علمی از دیدگاه پاسخ‌دهندگان هستند.

### پیشینه پژوهش در خارج

احتمالاً اولین بار کلارک<sup>۳</sup> (۱۹۵۷) در بررسی روان‌شناسان نخبه به مقایسه میان دیدگاه صاحب‌نظران و شاخص‌های علم‌سنجی پرداخت و نشان داد که تعداد رأی‌هایی که یک فرد از همکارانش دریافت می‌کند با تعداد استناد به آن فرد

1 . Knowledge workers

۲. در این پژوهش فعالیت‌های ۷ علمی شامل کسب مقام و افتخارات، سخنرانی، همکاری در رساله، مقالات، و کتاب‌هاست و فعالیت‌های پژوهشی نیز دربرگیرنده پروژه‌ها، مستندات، ابداعات، پروژه‌های موفق، و شوراهای پژوهشی است.

3 . Clark

همبستگی بالایی دارد (نقل در بایر<sup>۱</sup> و فولگر<sup>۲</sup>، ۱۹۶۶). برخی متون نیز نشان داده‌اند شاخص‌های علم‌سنجی می‌توانند به‌عنوان معیاری کلی برای پیش‌بینی و شناسایی نخبه‌های علمی مورد استفاده قرار بگیرند و سنجه "استناد دریافت‌شده" به‌عنوان مهم‌ترین معیار معرفی شده است. در همین رابطه، گارفیلد<sup>۳</sup> (۱۹۷۳) ادعا می‌کند که با تجزیه و تحلیل فراوانی استنادات در نمایه استنادی علوم [و طبعاً نمایه‌های استنادی علوم اجتماعی، و هنر و علوم انسانی] می‌توان برندگان جایزه نوبل را پیش‌بینی کرد و اشاره می‌کند که تمامی برندگان جایزه نوبل در میان فهرست پراستنادترین نویسندگان نمایه استنادی علوم (در بازه زمانی ۱۹۶۱ تا ۱۹۷۱) بوده‌اند. ون ران (۲۰۰۶) در مقاله‌ای به بررسی همبستگی آماری میان شاخص هیرش (شاخص اچ) با چندین شاخص استاندارد علم‌سنجی و همچنین با نتایج داوری تخصصی پرداخت. گروه مطالعه ۷۰۰ نویسنده از ۱۴۷ دانشکده شیمی در هلند در دوره زمانی ۱۹۹۱ تا ۲۰۰۰ بوده است، بدین ترتیب که این پژوهش روی گروه‌های پژوهشی متمرکز بوده نه افراد. نتایج این پژوهش نشان دادند در بسیاری از موارد، داوران تخصصی نسبت به گروه‌های پربازده حوزه‌شان به دلیل تأثیر علمی قابل توجه این گروه‌ها شناخت بسیار بالایی دارند. از آنجایی که شاخص هیرش "نیروی بی‌رحم در استنادات"<sup>۴</sup> را نشان می‌دهد (تأثیر شناخت در استناد)، در واقع می‌توان انتظار داشت این شاخص همبستگی معنی‌داری با دیدگاه و نظرات داوران متخصص داشته باشد؛ در این پژوهش نیز مشاهده شده که شاخص اچ و شاخص کرون<sup>۵</sup> هر دو با دیدگاه و نظرات داوران متخصص رابطه دارند. اما در گروه‌های پژوهشی کوچک‌تر در حوزه‌هایی با "ترافیک استنادی کمتر"، شاخص کرون سنجه مناسب‌تری برای اندازه‌گیری عملکرد علمی است. فدرک<sup>۶</sup> (۲۰۱۳) به‌منظور مقایسه دو رویکرد ارزیابی عملکرد نویسندگان، در پژوهشی به بررسی شدت رابطه میان نتایج رتبه‌بندی متخصص محور و رتبه‌بندی علم‌سنجی محور در مورد مؤسسه پژوهشی ملی (ان.آر.اف)<sup>۷</sup> در آفریقای جنوبی پرداخت. جامعه این پژوهش ۱۹۳۲ نفر از محققانی است که یک رتبه ان.آر.اف یا یک کرسی تحقیق ان.آر.اف دریافت کرده‌اند. این پژوهش نشان می‌دهد به‌طور متوسط نویسندگان با رتبه‌های ان.آر.اف بالاتر، عملکرد بالاتری نیز در برونداد پژوهشی و سنجه‌های تأثیر دارند. باوجود این، در برخی موارد نویسندگانی با عملکرد بالا (از نظر متخصصان موضوعی) سطوح پایینی از برونداد پژوهشی و تأثیر را در سنجه‌های علم‌سنجی داشته‌اند (به عبارت دیگر، بین دو رویکرد ارزیابی عملکرد علمی، تناقض مشاهده شده است). دیگر اینکه شواهد نشان می‌دهند داوری متخصصان در ان.آر.اف به بروندادهای علمی چندنویسنده‌ای کمتر از تک‌نویسنده‌ای‌ها امتیاز داده است و این مطلب، پذیرش ادعای فقدان سوگیری در داوری متخصصان را مشکل می‌سازد. کوزمولسکی<sup>۸</sup> (۲۰۱۸) در بررسی دانشمندان برتر شهر لابلین<sup>۹</sup> با استفاده از شاخص‌های مقالات پراستناد و مقالات داغ از وب‌اوساینس، به این نتیجه رسید که مقالات پراستناد رابطه معنی‌داری با رتبه علمی، تعداد کل استنادات و شاخص اچ ندارند.

1 . Bayer

2 . Fulger

3 . Garfield

4 . "brute force in citations"

5 . Crown indicator: این شاخص، که توسط مرکز مطالعات علوم و فناوری هلند توسعه یافت، با هدف نرمال‌سازی محاسبه

استنادات برای حوزه‌های علمی متفاوت ارائه شده است (والتمن، ون اک، ون لیون، ویسر، و ون ران، ۲۰۱۱).

6 . Fedderke

7 . National Research Foundation (NRF)

8 . Kosmulski

9 . Lublin

مقایسه دیدگاه خبرگان با شاخص اف‌دبلیوسی‌آی از پایگاه‌سای‌ول در شناسایی نویسندگان برتر ...

## جمع‌بندی از مرور پیشینه

همان‌طور که مشاهده شد اگرچه در ابتدا ارزیابی بهره‌وری علمی نویسندگان بر اساس نظرات و دیدگاه صاحب‌نظران (همکاران) شروع شد؛ اما به واسطه رشد متون علمی و تغییرات در محیط اشاعه و انتشار متون، رویکردهای کمی به تدریج توسعه یافتند. با بررسی متون به نظر می‌رسد اتفاق نظری وجود دارد که بین "دیدگاه خبرگان" و "استنادات به آثار" همبستگی وجود دارد. این‌گونه می‌توان استنباط کرد که اگر اثری مورد قبول و تأیید خبرگان و صاحب‌نظران باشد، احتمالاً اثری پراستناد خواهد بود، این مطلب در پژوهش‌های بسیاری مانند گارفیلد (۱۹۷۳)، کلارک (۱۹۵۷) نقل در بایر و فولگر (۱۹۶۶)، رینیا و همکاران (۱۹۹۸)، و ون ران (۲۰۰۶) تأیید شده است. البته عکس این مطلب مورد تردید است؛ به عبارت دیگر اگر اثری پراستناد باشد، لزوماً به معنی تأیید از دیدگاه خبرگان و صاحب‌نظران نیست (فدرک، ۲۰۱۳). این مطلب احتمالاً می‌تواند به مواردی مانند شهرت و فرضیه‌های "اثر ماتئو" و "مزیت تجمعی" مرتبط باشد همان‌طور که ون ران (۲۰۰۶) از آن به‌عنوان "نیروی بی‌رحم استناد" یاد می‌کند. نکته دیگر اینکه کلیه پژوهش‌های مشاهده شده در حوزه علوم پایه انجام شده است.

## روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر روش ترکیبی (آمیخته کمی و کیفی) می‌باشد؛ بدین ترتیب که در بخشی از پژوهش از دیدگاه خبرگان بهره‌گیری شده و بخش دیگر پژوهش، نیز از نوع پژوهش‌های علم‌سنجی بوده و از شاخص کمی اف‌دبلیوسی‌آی استفاده شده است. اجرای این پژوهش در چند مرحله انجام شد:

مرحله اول: بررسی اولیه و مقدماتی متون مربوطه؛

مرحله دوم: تهیه یک سیاهه واری اولیه از مؤلفه‌های اثرگذار بر بهره‌وری علمی نویسندگان برتر؛

مرحله سوم: کسب نظرات خبرگان و متخصصان حوزه بهره‌وری علمی به‌منظور اصلاح، تعدیل و اولویت‌بندی مؤلفه‌ها؛

مرحله چهارم: طراحی پرسشنامه‌ای مبتنی بر سیاهه‌واری؛

مرحله چهارم: استخراج نویسندگان برتر ایران در حوزه علوم پایه از پایگاه‌سای‌ول بر اساس شاخص اف‌دبلیوسی‌آی؛

مرحله پنجم: ارائه پرسشنامه به نویسندگان برتر ایران در حوزه علوم پایه از پایگاه‌سای‌ول بر اساس شاخص اف‌دبلیوسی‌آی؛ و

مرحله پنجم: جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها.

## جامعه آماری

جامعه آماری پژوهش حاضر دو گروه هستند:

گروه اول، خبرگان حوزه بهره‌وری علمی: ۱۲ نفر از اساتید، خبرگان، و صاحب‌نظران داخلی و خارجی در حوزه بهره‌وری علمی در رابطه با مؤلفه‌های سیاهه‌واری نظرات خود را ارائه نموده و به اولویت‌بندی این مؤلفه‌ها پرداختند؛ گروه دوم، نویسندگان برتر ایران بر اساس شاخص اف‌دبلیوسی‌آی: همان‌طور که پیش‌تر در مورد شاخص اف‌دبلیوسی‌آی اشاره شد، حد نصاب برتری تأثیر استنادی نویسندگان در این شاخص بالاتر از عدد یک است؛ در فایل ۵۰۰ تایی استخراج‌شده از پایگاه‌سای‌ول در حوزه علوم پایه، تعداد ۱۲۹ نفر از نویسندگان ایران دارای عدد

اف‌دبلیوسی‌آی بالاتر از عدد "یک" هستند (از ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۸). از آنجاکه در پژوهش حاضر، هدف شناسایی مؤلفه‌ها و مصادیق اثرگذار بر بهره‌وری علمی "نویسندگان برتر" است، و بر اساس شاخص اف‌دبلیوسی‌آی مقدار بالاتر از عدد یک "برتر" محسوب می‌شود، برای شناسایی جامعه هدف، در هر حوزه، عدد اف‌دبلیوسی‌آی نویسندگان از بزرگ به کوچک مرتب شد. از هر رشته علمی ۰.۰۵ درصد برتر<sup>۱</sup> انتخاب شد. لذا در نهایت تعداد ۹۹ نفر از نویسندگان ایران در حوزه علوم پایه<sup>۲</sup> شناسایی شدند و همین تعداد به عنوان جامعه پژوهش انتخاب شدند. از این تعداد ۸۷ پرسشنامه بازگشت داده شد و تحلیل نهایی روی همین تعداد انجام شد. لازم به ذکر است که حداکثر عدد مشاهده‌شده برای شاخص اف‌دبلیوسی‌آی در جامعه مورد بررسی ۱۳.۸۵ می‌باشد (یک نفر)، پس از آن جهشی به عدد ۸.۴ مشاهده شده است.

### ابزار گردآوری داده‌ها

از سه ابزار برای گردآوری داده‌ها استفاده شده است:

یک) سیاه‌واری با هدف شناسایی و اولویت‌بندی مؤلفه‌های اثرگذار بر بهره‌وری علمی نویسندگان از دیدگاه خبرگان؛

دو) پرسشنامه برگرفته از سیاه‌واری، با هدف بررسی مؤلفه‌های مدنظر خبرگان در جامعه نویسندگان برتر؛ و سه) پایگاه سای‌ول با هدف استخراج نویسندگان برتر ایران در حوزه علوم پایه، بر اساس شاخص اف‌دبلیوسی‌آی.

### آزمون‌های آماری

مهم‌ترین آزمون‌هایی که برای تجزیه و تحلیل یافته‌ها صورت گرفت آزمون‌های ناپارمتریک فریدمن و ویلکاکسون بوده‌اند که به ترتیب، برای رتبه‌بندی مؤلفه‌ها و مقایسه رتبه‌ها مورد استفاده قرار گرفت. شاخص علم‌سنجی اف‌دبلیوسی‌آی نیز در انتخاب نویسندگان برتر از پایگاه سای‌ول در بازه زمانی ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۸ مورد استفاده قرار گرفت. لازم به ذکر است که این بازه زمانی توسط پایگاه ارائه شده و به دوره گسترده‌تری قابل بسط نیست ولی قابل کاهش می‌باشد. در این پژوهش دوره پنج ساله در نظر گرفته شد.

### تجزیه و تحلیل داده‌ها

در ادامه این بررسی سعی شده است به سؤالات پژوهش پاسخ داده شود.

### پاسخ به سؤال اول پژوهش. مهم‌ترین مؤلفه‌های خبرگان در شناسایی نویسندگان برتر کدام‌اند و اولویت‌بندی آنها چگونه است؟

پس از بررسی متون، تعداد ۴۹ مؤلفه استخراج شد که در قالب یک سیاه‌واری در اختیار خبرگان و

۱. انتخاب جامعه هسته به روش درصدی، روشی رایج برای نمونه‌گیری محسوب می‌شود. این شاخص به عنوان PPTopx درصد ارجاع می‌شود، از طریق سهم انتشارات برای مثال یک گروه پژوهشی که به %X بالاترین فراوانی استنادشده در رشته‌شان تعلق دارد، محاسبه می‌شود. اغلب تمرکز روی ۱۰ درصد بالاترین فراوانی انتشارات یک حوزه است که در آن به صورت PPTop10% نوشته می‌شود. به جای ۱۰ درصد بالاترین، می‌توان برای مثال ۰.۰۵٪، ۱٪، ۲٪، ۵٪ یا ۲۰٪ بالاترین را هم به کار برد (وینکلر، ۲۰۱۷). در پژوهش حاضر با توجه به ویژگی‌های جامعه مورد مطالعه آستانه ۰.۰۵٪ برتر در هر رشته انتخاب شد.

۲. رشته‌های غیرپزشکی

صاحب نظران قرار گرفت از آنجا که سیاهه واری به صورت طیف هفت گزینه ای لیکرت طراحی شده، لذا امکان اولویت بندی مؤلفه ها فراهم شد. پایایی سیاهه واری بر اساس فرمول آلفای کرونباخ ۰.۹۲۹ به دست آمد. در نهایت، با نظر خبرگان دو مؤلفه "تعداد مقالات با هم نویسنده گی بین المللی" و "انتشار مقاله مشترک با نویسندگان سایر کشورها" یکسان در نظر گرفته شد و ادغام شدند و تحلیل با ۴۷ مؤلفه ادامه پیدا کرد.

جدول ۱. نتایج آزمون فریدمن و اولویت بندی اهمیت مؤلفه های اثرگذار بر بهره وری علمی نویسندگان برتر از

#### دیدگاه خبرگان

ردیف	مؤلفه	میانگین رتبه	رتبه
۱	زمان اختصاص داده به پژوهش	۴۱.۹۰	۱
۲	جایگاه پژوهشی سازمان وابسته	۳۷.۳۵	۲
۳	شهرت نویسنده در سطح ملی و بین المللی	۳۷.۱۵	۳
۴	دسترسی به منابع علمی	۳۶.۵۰	۴
۵	ارتباط با دانشمندان برتر به واسطه جایگاه پژوهشی سازمان (بیرون سازمان)	۳۶.۲۵	۵
۶	امکانات و تجهیزات کافی برای فعالیت پژوهشی	۳۵.۵۰	۶
۷	تعداد استناد به آثار نویسنده	۳۴.۷۵	۷
۸	مدیران انگیزه دهنده و مشوق	۳۲.۸۰	۸
۹	تعداد مقالات علمی	۳۲.۳۵	۹
۱۰	حمایت مالی سازمان	۳۱.۵۵	۱۰
۱۱	جایگاه مجلات مورد استفاده برای انتشار آثار علمی	۲۹.۵۰	۱۱
۱۲	دریافت بورس و جایزه پژوهشی از دانشگاه ها و مراکز علمی	۲۹.۴۵	۱۲
۱۳	تعداد مقالات با هم نویسنده گی بین المللی	۲۸.۸۵	۱۳
۱۴	جایگاه علمی همکاران سازمانی	۲۸.۴۰	۱۴
۱۵	میزان ارتباط با همکاران علمی (داخل سازمان)	۲۷.۰۰	۱۵
۱۶	آزادی پیگیری ایده ها در سازمان	۲۶.۳۵	۱۶
۱۷	نوع سازمان (دانشگاهی یا غیردانشگاهی)	۲۵.۸۰	۱۷
۱۸	نقش نویسندگان مکاتبه کننده به عنوان «ضامن های پژوهشی»	۲۴.۴۵	۱۸
۱۹	بهره وری قبلی هم نویسندگان	۲۴.۳۰	۱۹
۲۰	افزایش دستمزد در سازمان وابسته	۲۳.۷۰	۲۰
۲۱	تعداد دانشجویان پسادکتری	۲۳.۶۰	۲۱
۲۲	تعداد پایان نامه های تحت راهنمایی	۲۳.۵۰	۲۲
۲۳	دریافت جوایز ملی و بین المللی از جشنواره های علمی	۲۳.۵۵	۲۳
۲۴	خط مشی ترفیع شغلی در سازمان وابسته	۲۳.۴۰	۲۴
۲۵	وابستگی سازمانی/کشوری نویسنده	۲۳.۱۵	۲۵
۲۶	برگزیده شدن به عنوان پژوهشگر برتر	۲۲.۹۰	۲۶

ادامه جدول ۱. نتایج آزمون فریدمن و اولویت‌بندی اهمیت مؤلفه‌های اثرگذار بر بهره‌وری علمی نویسندگان برتر از دیدگاه خبرگان

ردیف	مؤلفه	میانگین رتبه	رتبه
۲۷	گذراندن فرصت مطالعاتی در سطح بین‌المللی	۲۲.۳۵	۲۷
۲۸	خط‌مشی استخدام در سازمان وابسته	۲۲.۰۵	۲۸
۲۹	سردبیری مجلات علمی	۲۱.۰۰	۲۹
۳۰	سابقه عضویت در هیئت علمی	۲۰.۵۵	۳۰
۳۱	اهداف سازمان وابسته	۲۰.۲۰	۳۱
۳۲	مشارکت در داوری مقالات در مجلات معتبر	۲۰.۲۰	۳۱
۳۳	جنسیت	۱۹.۷۵	۳۲
۳۴	مسئولیت‌های اداری نویسنده	۱۹.۷۵	۳۲
۳۵	عضویت در هیئت تحریریه مجلات علمی	۱۹.۱۰	۳۳
۳۶	سن	۱۸.۵۰	۳۴
۳۷	عضویت در کمیته‌های علمی و داوری سمینارهای ملی و بین‌المللی	۱۸.۱۵	۳۵
۳۸	فعالیت‌های آموزشی	۱۷.۳۰	۳۶
۳۹	در صورت فعالیت نویسنده در دانشگاه: تعداد فارغ‌التحصیلان دانشگاه	۱۶.۹۰	۳۷
۴۰	نوع رشته علمی	۱۶.۷۰	۳۸
۴۱	تعداد ثبت اختراعات	۱۶.۴۵	۳۹
۴۲	تعداد طرح‌های پژوهشی	۱۵.۸۰	۴۰
۴۳	تعداد کتاب	۱۵.۴۵	۴۱
۴۴	سن فرزندان	۱۳.۲۵	۴۲
۴۵	تعداد فرزند	۱۲.۸۰	۴۳
۴۶	تأهل نویسنده	۱۰.۳۵	۴۴
۴۷	برگزاری کارگاه‌های آموزشی	۷.۴۰	۴۵
<hr/>			
کای دو		سطح معنی‌داری	درجه آزادی
		۰.۰۰۰	۴۶

برای تعیین اولویت‌بندی مؤلفه‌های مربوط به عوامل اثرگذار بر بهره‌وری علمی نویسندگان از دیدگاه خبرگان از آزمون فریدمن استفاده شده است. آزمون فریدمن آزمونی ناپارامتری می‌باشد که با استفاده از آن می‌توان مؤلفه‌ها را بر اساس میانگین رتبه‌بندی کرد. چون داده‌های پژوهش از نوع طیف رتبه‌ای (ترتیبی) لیکرت است در این پژوهش می‌توان از این آزمون استفاده کرد. نتیجه آزمون فریدمن در جدول شماره ۱ نشان داده شده است.

با توجه به اینکه سطح معنی‌داری کمتر از ۰.۰۵ است، فرض یکسان بودن اهمیت مؤلفه‌ها از دیدگاه خبرگان (فرض صفر) رد شده و بنابراین با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان اظهار نمود میانگین رتبه‌های مؤلفه‌های اثرگذار بر بهره‌وری علمی نویسندگان برتر از دیدگاه خبرگان یکسان نیست. همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود از دیدگاه خبرگان

مقایسه دیدگاه خبرگان با شاخص اف دلیوسی آی از پایگاه سای‌ول در شناسایی نویسندگان برتر ...

مؤلفه‌های «زمان اختصاص داده به پژوهش، جایگاه پژوهشی سازمان وابسته، و شهرت نویسنده در سطح ملی و بین‌المللی» دارای بالاترین اولویت هستند و مؤلفه‌های «سن فرزندان»، «داشتن فرزند»، «تأهل نویسنده»، و «برگزاری کارگاه‌های آموزشی» کمترین اهمیت را دارا هستند و لذا از ادامه پژوهش حذف شدند. ضمن اینکه مؤلفه «اهداف سازمان وابسته با مشارکت در داوری مقالات در مجلات معتبر» و «جنسیت با مسئولیت‌های اداری نویسنده» رتبه‌های یکسان دارند.

### پاسخ به سؤال دوم پژوهش. اولویت‌بندی مؤلفه‌های مدنظر خبرگان در جامعه نویسندگان برتر مستخرج از نمایه‌های استنادی وب‌اوساینس چگونه است؟

جدول ۲. نتایج آزمون فریدمن و اولویت‌بندی اهمیت مؤلفه‌های اثرگذار بر بهره‌وری علمی نویسندگان برتر در جامعه نویسندگان برتر ایران بر اساس شاخص اف دلیوسی آی

رتبه	میانگین رتبه	مؤلفه‌ها
۱	۳۶.۷۸	تعداد مقالات علمی
۲	۳۶	جایگاه مجلات مورد استفاده برای انتشار آثار علمی
۳	۳۴.۴۱	اهداف سازمان وابسته
۴	۳۳.۷۸	نوع سازمان (دانشگاهی یا غیردانشگاهی)
۵	۳۲.۱۹	تعداد استناد به آثار نویسنده
۶	۳۰.۸۶	زمان اختصاص داده به پژوهش
۷	۳۰.۸۲	فعالیت‌های آموزشی
۸	۲۷.۶۹	گذراندن فرصت مطالعاتی در سطح بین‌المللی
۹	۲۶.۹۱	سابقه عضویت در هیئت علمی
۱۰	۲۶.۴۴	عضویت در کمیته‌های علمی و داوری سمینارهای ملی و بین‌المللی
۱۱	۲۵.۲۶	مشارکت در داوری مقالات در مجلات معتبر
۱۲	۲۵.۱۵	دریافت جوایز ملی و بین‌المللی از جشنواره‌های علمی
۱۳	۲۵.۱۲	تعداد پایان‌نامه‌های تحت راهنمایی
۱۴	۲۴.۱۴	نقش نویسندگان مکاتبه‌کننده به‌عنوان «ضامن‌های پژوهشی»
۱۵	۲۳.۵۱	جایگاه پژوهشی سازمان وابسته
۱۶	۲۳.۰۹	دسترسی به منابع علمی
۱۷	۲۲.۹۱	بهره‌وری قبلی هم‌نویسندگان
۱۸	۲۲.۸۴	عضویت در هیئت تحریریه مجلات علمی
۱۹	۲۲.۵۸	آزادی پیگیری ایده‌ها در سازمان
۲۰	۲۱.۸۹	در صورت فعالیت نویسنده در دانشگاه: تعداد فارغ‌التحصیلان دانشگاه
۲۱	۲۱.۱۹	خط‌مشی ترفیع شغلی در سازمان وابسته
۲۲	۲۱.۰۹	نوع رشته علمی
۲۳	۲۱.۰۸	تعداد مقالات با هم‌نویسندگی بین‌المللی



ادامه جدول ۲. نتایج آزمون فریدمن و اولویت‌بندی اهمیت مؤلفه‌های اثرگذار بر بهره‌وری علمی نویسندگان برتر در جامعه نویسندگان برتر ایران بر اساس شاخص اف‌دبلیوسی‌آی

رتبه	میانگین رتبه	مؤلفه‌ها
۲۴	۱۹.۷۸	وابستگی سازمانی/کشوری نویسنده
۲۵	۱۹.۶۶	جایگاه علمی همکاران سازمانی
۲۶	۱۹.۶	جنسیت
۲۷	۱۹.۵	مدیران انگیزه‌دهنده و مشوق
۲۸	۱۸.۶۶	برگزیده شدن به عنوان پژوهشگر برتر
۲۹	۱۸.۵۸	دریافت بورس و جایزه پژوهشی از دانشگاه‌ها و مراکز علمی
۳۰	۱۸.۱۶	ارتباط با دانشمندان برتر به واسطه جایگاه پژوهشی سازمان (بیرون سازمان)
۳۱	۱۷.۸۵	شهرت نویسنده در سطح ملی و بین‌المللی
۳۲	۱۷.۸	خط‌مشی استخدام در سازمان وابسته
۳۳	۱۷.۵۲	حمایت مالی سازمان
۳۴	۱۶.۵۳	تعداد کتاب
۳۵	۱۶.۴۸	امکانات و تجهیزات کافی برای فعالیت پژوهشی
۳۶	۱۶.۴۵	تعداد دانشجویان پسادکتری
۳۷	۱۶.۴	تعداد طرح‌های پژوهشی
۳۸	۱۶.۳۱	افزایش دستمزد در سازمان وابسته
۳۹	۱۵.۵۹	میزان ارتباط با همکاران علمی (داخل سازمان)
۴۰	۱۵.۴	سردبیری مجلات علمی
۴۱	۱۳.۴۲	تعداد ثبت اختراعات
۴۲	۹.۶۸	سن
۴۳	۶.۸۸	مسئولیت‌های اداری نویسنده

کای دو	سطح معنی‌داری	درجه آزادی
	۰.۰۰۰	۵۸۰.۸۷۹

بر اساس مؤلفه‌های باقی‌مانده در سیاهه‌وارسی یک پرسشنامه تهیه شد. سپس تعداد ۹۹ نفر از دانشمندان ایران در حوزه علوم پایه که دارای اف‌دبلیوسی‌آی بالاتر از عدد دو بودند استخراج شدند. پرسشنامه برای این افراد ارسال شد پایایی پرسشنامه ۰.۹۰۰۰ به دست آمد، و چون از ۰.۷ بیشتر است؛ نشان می‌دهد که پرسشنامه از اعتبار لازم برخوردار است (تعداد پرسشنامه‌های بازگشتی ۸۷ مورد). پرسشنامه در طیف هفت‌گانه لیکرت در مقیاس «کاملاً موافقم=۷؛ موافقم=۶؛ تا حدودی موافقم=۵؛ نظری ندارم=۴؛ تا حدودی مخالفم=۳؛ مخالفم=۲؛ کاملاً مخالفم=۱» تهیه شده است. سطح معنی‌داری نشان می‌دهد میان اولویت‌های این مؤلفه‌ها در جامعه پژوهشگران برتر ایران در حوزه علوم پایه تفاوت معنی‌دار وجود دارد. ضمن اینکه "تولید آثار در قالب مقاله؛ اهمیت جایگاه مجلات برای انتشار آثار؛ و اهداف

مقایسه دیدگاه خبرگان با شاخص اف دبلیوسی آی از پایگاه سایول در شناسایی نویسندگان برتر ...

سازمان وابسته" با بالاترین میانگین، بیشترین تأثیر را در بهره‌وری علمی نویسندگان ایران در حوزه علوم پایه داشته است. همچنین دو مؤلفه «سن» و «مسئولیت‌های اداری نویسنده» کمترین اهمیت را در بهره‌وری علمی نویسندگان داشته‌اند.

### پاسخ به سؤال سوم پژوهش. مقایسه رتبه‌های مؤلفه‌ها در "دیدگاه خبرگان" و "جامعه نویسندگان برتر مستخرج از پایگاه سایول بر اساس شاخص اف دبلیوسی آی چگونه است؟

جدول ۳. مقایسه رتبه‌های مؤلفه‌ها در دو رویکرد دیدگاه خبرگان و نویسندگان برتر بر اساس شاخص اف دبلیوسی آی

رتبه مؤلفه‌ها در جامعه نویسندگان برتر بر اساس شاخص اف دبلیوسی آی	رتبه مؤلفه‌ها از دیدگاه خبرگان	مؤلفه‌ها
۱	۹	تعداد مقالات علمی
۲	۱۱	جایگاه مجلات مورد استفاده برای انتشار آثار علمی
۳	۳۱	اهداف سازمان وابسته
۴	۱۷	نوع سازمان (دانشگاهی یا غیردانشگاهی)
۵	۷	تعداد استناد به آثار نویسنده
۶	۱	زمان اختصاص داده به پژوهش
۷	۳۸	فعالیت‌های آموزشی
۸	۲۷	گذراندن فرصت مطالعاتی در سطح بین‌المللی
۹	۳۰	سابقه عضویت در هیئت علمی
۱۰	۳۷	عضویت در کمیته‌های علمی و داوری سمینارهای ملی و بین‌المللی
۱۱	۳۲	مشارکت در داوری مقالات در مجلات معتبر
۱۲	۲۳	دریافت جوایز ملی و بین‌المللی از جشنواره‌های علمی
۱۳	۲۲	تعداد پایان‌نامه‌های تحت راهنمایی
۱۴	۱۸	نقش نویسندگان مکاتبه‌کننده به‌عنوان «ضامن‌های پژوهشی»
۱۵	۲	جایگاه پژوهشی سازمان وابسته
۱۶	۴	دسترسی به منابع علمی
۱۷	۱۹	بهره‌وری قبلی هم‌نویسندگان
۱۸	۳۵	عضویت در هیئت تحریریه مجلات علمی
۱۹	۱۶	آزادی پیگیری ایده‌ها در سازمان
۲۰	۳۹	در صورت فعالیت نویسنده در دانشگاه: تعداد فارغ‌التحصیلان دانشگاه
۲۱	۲۴	خط‌مشی ترفیع شغلی در سازمان وابسته
۲۲	۴۰	نوع رشته علمی
۲۳	۱۳	تعداد مقالات با هم‌نویسندگی بین‌المللی
۲۴	۲۵	وابستگی سازمانی/کشوری نویسنده
۲۵	۱۴	جایگاه علمی همکاران سازمانی

ادامه جدول ۳. مقایسه رتبه‌های مؤلفه‌ها در دو رویکرد دیدگاه خبرگان و نویسندگان برتر بر اساس شاخص اف‌دبلیوسی‌آی

رتبه مؤلفه‌ها از دیدگاه خبرگان	رتبه مؤلفه‌ها در جامعه نویسندگان برتر بر اساس شاخص اف‌دبلیوسی‌آی	مؤلفه‌ها
۳۴	۲۶	جنسیت
۸	۲۷	مدیران انگیزه‌دهنده و مشوق
۲۶	۲۸	برگزیده شدن به عنوان پژوهشگر برتر
۱۲	۲۹	دریافت بورس و جایزه پژوهشی از دانشگاه‌ها و مراکز علمی
۵	۳۰	ارتباط با دانشمندان برتر به واسطه جایگاه پژوهشی سازمان (بیرون سازمان)
۳	۳۱	شهرت نویسنده در سطح ملی و بین‌المللی
۲۸	۳۲	خط‌مشی استخدام در سازمان وابسته
۱۰	۳۳	حمایت مالی سازمان
۴۳	۳۴	تعداد کتاب
۶	۳۵	امکانات و تجهیزات کافی برای فعالیت پژوهشی
۲۱	۳۶	تعداد دانشجویان پسادکتری
۴۲	۳۷	تعداد طرح‌های پژوهشی
۲۰	۳۸	افزایش دستمزد در سازمان وابسته
۱۵	۳۹	میزان ارتباط با همکاران علمی (داخل سازمان)
۲۹	۴۰	سردبیری مجلات علمی
۴۱	۴۱	تعداد ثبت اختراعات
۳۶	۴۲	سن
۳۳	۴۳	مسئولیت‌های اداری نویسنده

جدول شماره ۳ نشان می‌دهد اولویت‌بندی مؤلفه‌ها در جامعه مورد بررسی جابه‌جا شده‌اند. به‌عنوان مثال، در جامعه نویسندگان برتر تعداد مقالات علمی، جایگاه مجلات مورد استفاده برای انتشار آثار علمی، و اهداف سازمان وابسته مهم‌ترین مؤلفه‌های اثرگذار بر بهره‌وری علمی نویسندگان برتر هستند؛ درحالی‌که در دیدگاه خبرگان زمان اختصاص داده به پژوهش، جایگاه پژوهشی سازمان وابسته، و شهرت نویسنده در سطح ملی و بین‌المللی اولویت‌های اول تا سوم در این خصوص هستند. حال این پرسش به وجود می‌آید که آیا این جابه‌جایی اولویت‌ها در این مؤلفه‌ها از نظر آماری معنی‌دار است؟ در ادامه به این موضوع پرداخته شده است.

**پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. آیا میان رتبه‌های مؤلفه‌های به‌دست‌آمده، در دو رویکرد مورد بررسی تفاوت معنی‌داری وجود دارد؟**

جدول ۴. آزمون ویلکاکسون برای مقایسه رتبه‌ها

Z	-۰.۲۷۶
سطح معنی‌داری	۰.۷۸۳

مقایسه دیدگاه خبرگان با شاخص اف‌دبلیوسی آی از پایگاه سای‌ول در شناسایی نویسندگان برتر ...

همان‌طور که در جدول شماره ۴ مشاهده می‌شود آزمون ویلکاکسون سطح معنی‌داری عدد ۰.۷۸۳ را نشان می‌دهد که حاکی از این است که میان رتبه‌های مؤلفه‌ها از نظر خبرگان و رتبه‌های مؤلفه‌ها در بررسی جامعه نویسندگان برتر ایران در حوزه علوم پایه تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.

## بحث و نتیجه‌گیری

هدف این پژوهش مقایسه دیدگاه خبرگان با شاخص علم‌سنجی اف‌دبلیوسی آی در شناسایی نویسندگان برتر ایران در حوزه علوم پایه بوده است. بدین ترتیب، مؤلفه‌های مدنظر خبرگان در جامعه نویسندگان برتر بر اساس این شاخص مورد بررسی قرار گرفتند. برای اجرای این پژوهش نظرات ۱۲ نفر از خبرگان داخلی و خارجی اخذ شد و سپس مؤلفه‌ها رتبه‌بندی شدند. بر اساس مؤلفه‌های مورد تأیید خبرگان پرسشنامه‌ای طراحی شد و در جامعه نویسندگان برتر ایران در پایگاه سای‌ول اجرا شد. اولویت‌بندی مؤلفه‌ها در این جامعه نیز تعیین شد و سپس دو رتبه برای هر مؤلفه به دست آمد. یکی رتبه تعیین‌شده توسط خبرگان، و دیگری، رتبه حاصل از بررسی مؤلفه در جامعه نویسندگان برتر. سپس این دو رتبه با هم مقایسه شدند و در نهایت بین آنها تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. پژوهش حاضر نشان داد که مؤلفه‌های مدنظر خبرگان در شناسایی نویسندگان برتر دست کم در مورد شاخص علم‌سنجی اف‌دبلیوسی آی صدق می‌کنند. هرچند اولویت‌بندی این مؤلفه‌ها جابه‌جایی‌هایی داشته است اما این جابه‌جایی‌ها معنی‌دار نیستند.

جدال تاریخی روش‌های کیفی و کمی در ارزیابی بهره‌وری علمی نویسندگان برتر همواره یکی از مهم‌ترین دغدغه‌ها بالادست ناکافی و ناقص نشان‌دادن شاخص‌های علم‌سنجی بوده است. درعین حال که ارزیابی بهره‌وری علمی با استفاده از روش‌های کمی بیش از پیش فراگیر شده است اما همواره هشدارهایی در رابطه با گرایش صرف به کمی‌گرایی در این خصوص داده شده است.

این مسئله باعث شده است تا نتایج به‌دست‌آمده با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی گاهاً مورد شک و تردید باشند. ولی بررسی پیشینه‌ها نشان می‌دهد تلاش‌هایی برای ایجاد ارتباط میان دو رویکرد کمی و کیفی انجام شده است. سیر تحول در شاخص‌های علم‌سنجی نشان می‌دهد این شاخص‌ها در ابتدا صرفاً روی داده‌های کمی مانند تعداد انتشارات متمرکز بوده است (قاعده لوتکا، ۱۹۲۶) به مرور زمان به موارد دیگری تأکید کردند که مهم‌ترین آن استنادات بوده است؛ درعین حال در برخی شاخص‌های اخیر مواردی مانند متوسط دستمزد سالانه و سن علمی نویسنده (ابرامو و دی‌انجلو، ۲۰۱۴) نیز لحاظ کرده‌اند. در شاخص اف‌دبلیوسی آی نیز سعی شده است بسیاری از انتقادات وارد شده به شاخص‌های علم‌سنجی را برطرف کند که مهم‌ترین آن، وزن‌دهی هم‌زمان به مقالات بر اساس سن، رشته، و نوع است و با محاسبه میانگینی از تأثیر استنادی یک نویسنده، امکان مقایسه نویسندگان در رشته‌های علمی مختلف را نیز فراهم کند.

یافته‌های پژوهش حاضر نشان دادند مهم‌ترین مؤلفه از نظر خبرگان «زمان اختصاص داده‌شده به پژوهش» بوده است؛ در جامعه نویسندگان برتر متوسط زمان اختصاص داده‌شده به پژوهش در شبانه‌روز ۸ ساعت و ۴۸ دقیقه بوده است (در دامنه ۵ تا ۱۶ ساعت در شبانه‌روز). لذا به نظر می‌رسد این مؤلفه در جامعه مورد بررسی صدق می‌کند. درعین حال، عمده‌ترین هدف نویسندگان برتر "تولید مقاله" است و تولید مقاله مهم‌ترین نمود بیرونی و عینی بهره‌وری علمی در این جامعه محسوب می‌شود. خبرگان در این مورد، مؤلفه‌های زمینه‌ای و محیطی را مقدم بر تولید مقاله در

نظر گرفته‌اند، به عبارت دیگر، از نظر خبرگان مؤلفه‌هایی وجود دارند که در صورت تقویت‌شان، مؤلفه «مقاله» تولید می‌شود. این مؤلفه‌ها عمدتاً مربوط به شرایط سازمانی و محیطی نویسندگان است. بدین معنی که شرایط محیطی و سازمانی از نظر خبرگان بیشترین تأثیر را روی بهره‌وری علمی نویسندگان دارد.

از طرفی، درحالی که مهم‌ترین مؤلفه‌ها در جامعه نویسندگان برتر عمدتاً مؤلفه‌های کمی مانند تولید مقاله، جایگاه مجله، و تعداد استنادات بوده است. برخی معتقدند که شاخص‌های علم‌سنجی تأثیری زیادی روی رفتار بهره‌وری علمی نویسندگان داشته است. به عبارت دیگر، اکثر شاخص‌های علم‌سنجی بر اساس مدرک مقاله ارائه شده‌اند و سایر قالب‌های انتشاراتی نادیده گرفته شده است و همین امر باعث شده است تا رقابت میان نویسندگان برای تولید مقاله بیش از سایر انواع مدارک علمی باشد. برخی دیگر از شاخص‌های علم‌سنجی اعتبار مقاله را وابسته به "شاخص تأثیر" مجله منتشرکننده می‌دانند؛ بنابراین جایگاه مجله منتشرکننده نیز اهمیت ویژه‌ای پیدا می‌کند؛ و استنادات دریافتی نیز در اکثر شاخص‌های ارائه شده در نظر گرفته شده است، و دریافت استنادات بیشتر برای نویسندگان برتر حائز اهمیت است. لذا به نظر می‌رسد شاخص‌های علم‌سنجی توانسته‌اند روی رفتار بهره‌وری علمی نویسندگان اثرگذار باشند. باوجوداین، نتیجه بررسی سؤال چهارم نشان داد که نویسندگان برتر مستخرج از پایگاه سای‌ول بر اساس شاخص اف‌دبلیوسی‌آی، مؤلفه‌های مدنظر خبرگان برای برتر بودن را دارا هستند. بررسی متون نشان داده است که شاخص اف‌دبلیوسی‌آی تاکنون در مطالعات مشابهی انجام نگرفته است. بدین ترتیب در این پژوهش سعی شد تا گامی در راستای مقایسه دیدگاه خبرگان و شاخص‌های علم‌سنجی برداشته شود تا بهبودی در فرایند پیچیده ارزیابی بهره‌وری علمی حاصل شود.

## پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

۱. مدت زمانی که یک پژوهشگر در طول شبانه‌روز به فعالیت‌های پژوهشی اختصاص می‌دهد از مهم‌ترین شاخص‌های برتری علمی است. لذا پیشنهاد این پژوهش به مدیران و مسئولان سازمان‌ها (بالاخص سازمان‌های علمی) این است که تا حد ممکن در اختصاص زمان جهت فعالیت‌های علمی با پژوهشگران برتر همکاری کنند (و مواردی مانند مسئولیت‌های اجرایی را کاهش دهند). ضمن اینکه به پژوهشگران مستعد برتری، پیشنهاد می‌کند مهم‌ترین گام در نیل به موفقیت علمی، اختصاص بخش عمده‌ای از زمان به فعالیت‌های پژوهشی است؛ از طرفی، به عقیده عده‌ای، نویسندگان برتر کسانی هستند که پژوهش را به‌عنوان یک «شغل» دنبال می‌کنند؛

۲. بر اساس نتایج پژوهش حاضر، به نظر می‌رسد مدرک کتاب، به‌عنوان یک محمل اطلاعات علمی، در جامعه علمی جهانی روزبه‌روز کم‌رنگ‌تر می‌شود (این مسئله ارتباط چندانی با رشته علمی نویسندگان ندارد). اکثر نویسندگان برتر، آثارشان را در قالب مقاله منتشر کرده‌اند (در جامعه مورد بررسی ثبت اختراعات و طرح پژوهشی نیز چندان ارائه نشده است). یکی از مهم‌ترین دلایل این امر این است که مقالات نسبت به سایر محمل‌های اطلاعاتی، سریع‌تر منتشر و مورد مطالعه سایرین قرار می‌گیرند (و طبعاً مورد استناد قرار می‌گیرند)؛

۳. بدیهی است برتری علمی مستلزم تلاش طی سالیان متمادی است و یک‌شبه به دست نمی‌آید. اکثر نویسندگان برتر در پژوهش حاضر، سنی بین ۵۰ تا ۶۰ سال داشته‌اند. لذا پژوهش حاضر، پشتکار و تلاش مداوم برای نیل به این مقصد، را به پژوهشگران برتر آینده توصیه می‌کند.

## پیشنادهایی برای پژوهش‌های آتی

۱. بررسی و مقایسه سایر شاخص‌های علم‌سنجی بالاخص اچ‌این‌دکس و نویسندگان پراستناد با مؤلفه‌های مدنظر خبرگان؛
۲. بررسی‌های عمیق کیفی با نویسندگان برتر (بر اساس شاخص‌های علم‌سنجی) به منظور شناسایی تفاوت‌های میان‌رشته‌ها (در این پژوهش مشاهده شد که میان نویسندگان برخی رشته‌ها با سایرین در مواردی مانند نحوه مکاتبه با مجلات تفاوت‌هایی وجود دارد)؛
۳. بررسی وضعیت محیط‌های علمی کشور (دانشگاه‌ها و مراکز علمی) در ارتقای موفقیت علمی دانشگاه، دانشگایان، و پژوهشگران؛
۴. بررسی دستورالعمل‌های دانشگاهی برای ارتقای رتبه و تأثیر آن در افزایش بهره‌وری علمی.

## فهرست منابع

- ستوده، هاجر؛ و یقین، مریم (۱۳۹۳). شاخص‌ها و مدل‌های سنجش بهره‌وری علمی پژوهشگران، سیاست علم و فناوری، ۳(۱)، ۴۷-۵۹.
- قانع‌راد، محمدمین و قاضی‌پور، فریده (۱۳۸۱). عوامل هنجاری و سازمانی مؤثر بر میزان بهره‌وری اعضای هیئت علمی، نامه پژوهش، ۴، ۱۶۷-۲۰۷.
- موسوی چلک، افشین؛ سهیلی، فرامرز و خاصه، علی‌اکبر (۱۳۹۶). رابطه بین نفوذ اجتماعی و بهره‌وری و کارایی در شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران علوم قرآن و حدیث ایران، کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۲۰(۳)، ۵۰-۷۵.
- Abramo, G., Cicero, T., & D'Angelo, C. A. (2014). How do you define and measure research productivity?, *scientometrics*, 101, 1129-1144.
- Aksnes, D. W., & Taxt, R. E. (2004). Peer reviews and bibliometric indicators: a comparative study at a Norwegian university. *Research evaluation*, 13(1), 33-41.
- Allison, P. D., & Stewart, J. A. (1974). Productivity differences among scientists: Evidence for accumulative advantage. *American sociological review*, 596-606.
- Bayer, A. E., & Folger, J. (1966). Some correlates of a citation measure of productivity in science. *Sociology of education*, 381-390.
- Bonaccorsi, A., & Daraio, C. (2003). A robust nonparametric approach to the analysis of scientific productivity. *Research evaluation*, 12(1), 47-69.
- Bornmann, L., & Daniel, H. D. (2005). Does the h-index for ranking of scientists really work?. *Scientometrics*, 65(3), 391-392.
- Bornmann, L., & Haunschild, R. (2017). Does evaluative scientometrics lose its main focus on scientific quality by the new orientation towards societal impact?. *Scientometrics*, 110(2), 937-943.

- Chew, W. B. (1988). No-nonsense guide to measuring productivity. *Harvard Business Review*, 66(1), 110-118.
- Cole, Jonathan. R., & Cole, Stephan. (1972). The Ortega hypothesis: Citation analysis suggests that only a few scientists contribute to scientific progress. *Science*, 178(4059), 368-375.
- Edwards, S. A., & McCarrey, M. W. (1973). Measuring Performance of Researchers. *Research Management*, 16(1), 34-41.
- Fedderke, J. W. (2013). The objectivity of national research foundation peer review in South Africa assessed against bibliometric indexes. *Scientometrics*, 97(2), 177-206.
- Fiala, J., Mareš, J. J., & Šesták, J. (2017). Reflections on how to evaluate the professional value of scientific papers and their corresponding citations. *Scientometrics*, 112(1), 697-709.
- Garfield, Eugene (1973). More of Forecasting Noble Prizes and the Most Cited Scientists of 1972!, *Current Contents*, No. 40, 5-7.
- Godin, B. (2009). The value of science: changing conceptions of scientific productivity, 1869 to circa 1970. *Social Science Information*, 48(4), 547-586.
- Harnad, S. (2008). Validating research performance metrics against peer rankings. *Ethics in science and environmental politics*, 8(1), 103-107.
- Hirsch, I., Milwitt, W., & Oakes, W. J. (1958). Increasing the productivity of scientists, *Harvard Business Review*, 36, 66-76.
- Hirsch, J. E. (2005). An index to quantify an individual's scientific research output. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, (Nov 15) 16569-16572. <https://scival.com>
- Kenna, R., Mryglod, O., & Berche, B. (2017). A scientists' view of scientometrics: Not everything that counts can be counted. arXiv preprint arXiv:1703.10407.
- Kosmulski, M. (2018). Are you in top 1%?, *scientometrics*, 114(2), 557-565.
- Kreiman, G., & Maunsell, J. (2011). Nine criteria for a measure of scientific output. *Frontiers in computational neuroscience*, 5, 48.
- Lotka, A. J. (1926). The frequency distribution of scientific productivity. *Journal of the Washington Academy of Science*, 16 (12), 317-323.
- Merton, R. K. (1988). The Matthew effect in science, II: Cumulative advantage and the symbolism of intellectual property. *isis*, 79(4), 606-623.
- Mose, T. B., & Lyhne, V. B. (2015). Gender differences and the role of social capital in academic productivity. Unpublished master's thesis, Business School, Copenhagen.

- Ramsden, Paul (1994). Describing and explaining research productivity, *Higher Education*, 28(2), 207-226.
- Rinia, E. J., Van Leeuwen, T. N., Van Vuren, H. G., & Van Raan, A. F. (1998). Comparative analysis of a set of bibliometric indicators and central peer review criteria: Evaluation of condensed matter physics in the Netherlands. *Research policy*, 27(1), 95-107.
- Ruiz-Castillo, J. (2016). Research output indicators are not productivity indicators, *informetrics*, 10, 661-663.
- Sahel, J. A. (2011). Quality versus quantity: assessing individual research performance. *Science translational medicine*, 3(84), 84cm13-84cm13.
- Tangen, Stefan (2005). Demystifying productivity and performance, *International Journal of productivity and performance management*, 54(1), 34-46.
- Tijssen, R. J., Visser, M. S., & Van Leeuwen, T. N. (2002). Benchmarking international scientific excellence: Are highly cited research papers an appropriate frame of reference?. *Scientometrics*, 54(3), 381-397.
- Van Noorden, R. (2010). A profusion of measures: scientific performance indicators are proliferating--leading researchers to ask afresh what they are measuring and why. Richard Van Noorden surveys the rapidly evolving ecosystem. *Nature*, 465(7300), 864-867.
- Van Raan, A. F. (2006). Comparison of the Hirsch-index with standard bibliometric indicators and with peer judgment for 147 chemistry research groups. *scientometrics*, 67(3), 491-502.
- Vinkler, P. (2017). Core indicators and professional recognition of scientometricians. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 68(1), 234-242.
- Zerem, Enver (2017). The ranking of scientists based on scientific publications assessment, *Journal of Biomedical Information*, 75, 107-109..



# سنجش سطح انطباق شاخص‌های استنادی و سنجه‌های جایگزین نرمال شده در رتبه‌بندی مجلات علمی

علیرضا فلاح زاده<sup>۱</sup>

سعیده ابراهیمی<sup>\*۲</sup>

قاسم سلیمی<sup>۳</sup>

۱. کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شیراز.

Email: afallahzadeh71@gmail.com

۲. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شیراز (نویسنده مسئول)

۳. استادیار گروه مدیریت آموزشی، دانشگاه شیراز. Email: salami.shu@gmail.com

Email: sebrahimi.shirazu@gmail.com

## چکیده

**هدف:** هدف اصلی از انجام این پژوهش، سنجش همبستگی بین رتبه‌بندی بر مبنای سنجه‌های جایگزین نرمال شده و شاخص‌های استنادی و مقایسه بین‌رشته‌ای در سطح مجلات علمی بوده است.

**روش‌شناسی:** این پژوهش با رویکردی کمی، از روش‌ها و تکنیک‌های علم‌سنجی مثل تحلیل داده‌های وبی، تحلیل استنادات و تحلیل شاخص‌های مبتنی بر این داده‌ها استفاده نموده است.

**یافته‌ها:** در رتبه‌بندی مجلات در اغلب رشته‌ها شاخص نرمال شده جایگزین "مشاهده در سطح مجله" (ان.جی.آ.ام) رابطه معنی‌داری با شاخص‌های استنادی (ضریب تأثیر، اس.جی.آ.ر و اسنیپ) نداشت؛ اما شاخص‌های نرمال شده جایگزین "خوانندگی در سطح مجله" (ان.جی.آ.ام) و "استناد مبتنی بر وب در سطح مجله" (ان.جی.سی.ام) رابطه مثبت، متوسط و معنی‌داری با شاخص‌های استنادی داشتند. همچنین در رتبه‌بندی مجلات بر مبنای شاخص‌های جایگزین (مشاهده، خوانندگی و استناد وبی در سطح مجله) بین رشته‌ها تفاوت معنی‌داری وجود دارد؛ اما در رتبه‌بندی مجلات بر مبنای شاخص‌های نرمال شده جایگزین (مشاهده، خوانندگی و استناد وبی نرمال شده در سطح مجله) بین رشته‌ها تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.

**نتیجه‌گیری:** با پذیرش این مسئله که شاخص‌های متنوع استنادی و جایگزین، معیار سنجش جنبه‌هایی متفاوت از کیفیت مجلات علمی هستند؛ دلیل این روابط مثبت و نسبتاً قوی، کیفیت ثابت یک مجله علمی است. اگر شاخص‌های استنادی به‌عنوان شاخص معیار در نظر گرفته شود، این‌گونه به نظر می‌رسد که شاخص‌های جایگزین مورد مطالعه به‌جز شاخص‌های "مشاهده در سطح مجله" و "مشاهده نرمال شده در سطح مجله" را می‌توان به‌عنوان مکمل و یا جایگزین شاخص‌های استنادی در رتبه‌بندی مجلات علمی به کار گرفت.

**واژگان کلیدی:** سنجه‌های جایگزین، رتبه‌بندی، مجلات علمی، نرمال‌سازی، پایگاه JCR، شاخص‌های استنادی، بین‌رشته‌ای، پلوم آنالیتیکس.

صفحه ۹۹-۱۲۶

دریافت: ۱۳۹۸/۲/۲

پذیرش: ۱۳۹۸/۴/۱۸

## مقدمه و بیان مسئله

امروزه تنها با ارزیابی و رتبه‌بندی مجلات علمی می‌توان در شناسایی مجلات معتبر، به پژوهشگران و مؤسسات کمک نمود. هم‌زمان با پیشرفت کمی و توسعه مجلات علمی، نیاز به رتبه‌بندی کیفی آنها نیز بیش‌ازپیش احساس می‌شود (فضایلی، ۱۳۸۷) و واضح است که جهت ارزیابی کیفی مجلات علمی به معیارها و شاخص‌های دقیقی نیاز است. برای ارزیابی و رتبه‌بندی مجلات علمی، تاکنون شاخص‌های مختلفی مانند ضریب تأثیر، اس.جی.آر، اسنپ، ضریب ویژه<sup>۱</sup> و غیره به وجود آمدند که اکثر این شاخص‌ها مبتنی بر روابط استنادی هستند؛ به عبارتی دیگر، فرایند ارزیابی و رتبه‌بندی مجلات علمی بر اساس شاخص‌های استنادی و میزان استناد در منابع علمی چاپ شده است. درحالی‌که امروزه مجلات علمی در بستر وب انتشار می‌یابند و اغلب تأثیرگذاری‌ها در این بستر صورت می‌پذیرند و در شبکه‌های علمی منعکس می‌شوند؛ بنابراین با بررسی پایگاه‌های اطلاعاتی و شبکه‌های علمی می‌توان میزان تأثیرگذاری مجلات علمی را به‌طور وسیع‌تری اندازه‌گیری نمود. امروزه با وجود وب ۲.۰، خیلی زود مقاله‌های منتشره خواننده، نشانه‌گذاری و ذخیره می‌شوند و در محافل دانشگاهی شرح داده شده و توسط عموم مورد بحث قرار می‌گیرند. توییت‌های فوری و وب‌نگاشت به پژوهشگران کمک می‌کند تا نتایج پژوهش‌های علمی را قبل از ارسال به مجله ارائه کنند (بورنمن، ۲۰۱۴).

پژوهشگران با استفاده از ابزارهای پیوسته<sup>۲</sup> و عمومی، به شیوه‌های مختلف به گفتگوی علمی می‌پردازند، از جمله نشانه‌گذاری<sup>۳</sup>، یادداشت‌نویسی<sup>۴</sup> و به‌خصوص بحث‌های غیررسمی (بارایلان و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۱۳) و از این محیط‌ها برای تألیف مشارکتی<sup>۶</sup>، برنامه‌ریزی جلسه‌ها، کنفرانس‌ها، انتشار پژوهش‌ها استفاده می‌کنند (هاوستین و همکاران<sup>۷</sup>، ۲۰۱۴ ب). پریم و همیگر<sup>۸</sup> (۲۰۱۰) با اذعان به رشد متون علمی و نقاط ضعف روش‌های ارزیابی بر مبنای استناد از یک سو و توجه به خدمات وب ۲.۰، مانند نشانه‌گذاری اجتماعی، بلاگ‌نویسی خرد<sup>۹</sup> از سوی دیگر، خواستار ایجاد سنجه‌های ارزیابی بر مبنای این داده‌ها شدند و اصطلاح علم‌سنجی ۲.۰ یا سنجه‌های جایگزین<sup>۱۰</sup> را مطرح کردند.

شاخص‌های استنادی را بازنمونی از اثرگذاری علمی، رسمی و مستقیم آثار می‌دانند. برخلاف این شاخص‌ها که قادر به محاسبه اثرگذاری مدارک بر اقشار مختلف اجتماع نیست، سنجه‌های جایگزین ناظر بر تمام مراحل تولید علم هستند. بدین معنا که می‌توانند تأثیر برون‌دادهای علمی را نه تنها در مرحله نهایی منعکس سازند، بلکه تأثیرات آنها از ابتدایی‌ترین مرحله آفرینش اثر (برای مثال در قالب *working paper*)، در مراحل میانی (مانند انتشار پیش‌چاپ) و بالاخره مراحل نهایی (نسخه رسمی داوری شده و منتشر شده) را بسنجند. از این رو، می‌توانند ارزیابی‌هایی غنی‌تر و جامع‌تر از اثرگذاری علمی ارائه دهند. این سنجه‌ها می‌توانند فراتر از مرزهای انتشارات رسمی عمل کرده و طیف وسیعی از اثرگذاری‌ها (علمی، اجتماعی و آموزشی) (راجرز و باربرو<sup>۱۱</sup>، ۲۰۱۳) را برای انواع انتشارات (کتب، مقالات،

- 1 . Eigen Factor
- 2 . Online
- 3 . Bookmark
- 4 . Annotation
- 5 . Bar- Ilan et al.
- 6 . Collaborative Authoring
- 7 . Haustein et al.
- 8 . Priem and Hemminger
- 9 . Microblogging
- 10 . Altmetrics
- 11 . Rodgers and Barbow

مجلات، وب‌سایت‌ها) (هامرفلت<sup>۱</sup>، ۲۰۱۴؛ بورنمن<sup>۲</sup>، ۲۰۱۴؛ زاهدی و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۴؛ باربارو و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۱۴؛ ۲۰۱۴؛ مازو و گوریو<sup>۵</sup>، ۲۰۱۵) بر انواع کاربران (اعم از نویسندگان یا غیرنویسندگان، پژوهشگران، متخصصان، مدیران پژوهشی، سرمایه‌گذاران و مؤسسات مالی، پزشکان، دانشجویان، دانش‌آموزان و اقشار مختلف جامعه) نشان دهند (بورنمن، ۲۰۱۴؛ پریم، ۲۰۱۴؛ هاوستین و همکاران، ۲۰۱۵؛ تروگر و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۱۵؛ مینگرز و لیدسدورف<sup>۷</sup>، ۲۰۱۵). (۲۰۱۵).

یکی از ایرادات اساسی که به تحلیل استنادی وارد است آن است که تمامی ابعاد تأثیر مقاله لزوماً در قالب استناد تبلور نمی‌یابد (رینگلهان و همکاران<sup>۸</sup>، ۲۰۱۵؛ پندلبری<sup>۹</sup>، ۲۰۰۹؛ فیگا-تالامانکا<sup>۱۰</sup>، ۲۰۰۷). از این رو، تأثیر پژوهش‌هایی که استفاده می‌شوند اما مورد استناد قرار نمی‌گیرند به طور کامل در تحلیل‌های استنادی منعکس نمی‌شوند (وربیک و همکاران<sup>۱۱</sup>، ۲۰۰۲). همچنین نیاز به انتظار برای انتشار رسمی مقاله و تحقق اوج استنادی آن، تحلیل استنادی را به فرایندی زمان‌بر تبدیل کرده است. این مسئله باعث شده است که امکان بررسی استفاده‌های بی‌درنگ و تأثیرهای فوری کاهش یابد (رینگلهان و همکاران، ۲۰۱۵؛ سود و تلوال<sup>۱۲</sup>، ۲۰۱۴).

علاوه بر اثرگذاری اجتماعی، سنجش انواع دیگری از اثرگذاری‌ها به کمک سنجه‌های جایگزین میسر شده است از جمله اثرگذاری آموزشی، اثرگذاری علمی اولیه، اثرگذاری پنهان و ناپیدا، اثرگذاری عمومی، اثرگذاری اشاعه و اثرگذاری توجه (راسموسن و آندرسن<sup>۱۳</sup>، ۲۰۱۳؛ سود و تلوال، ۲۰۱۴؛ بیل<sup>۱۴</sup>، ۲۰۱۵؛ محمدی و همکاران، ۲۰۱۵؛ تروگر و همکاران، ۲۰۱۵). با توجه به اینکه سنجه‌های اجتماعی در سطح مقالات انفرادی اندازه‌گیری می‌شود (تورس، کابزاس و جیمنز<sup>۱۵</sup>، ۲۰۱۳؛ راسموسن و آندرسن، ۲۰۱۳؛ باربارو و همکاران، ۲۰۱۴؛ بذرافشان، حق‌دوست و زارع، ۲۰۱۵؛ مازو و گوریو، ۲۰۱۵)، از این رو، به عنوان شاخص سطح مقاله نیز شناخته می‌شود. بدین ترتیب، با بررسی و رهگیری سنجه‌های جایگزین یک مقاله در رسانه‌های اجتماعی وب، ارزیابی مستقیم یک اثر علمی مستقل از نشریه رسمی آن امکان‌پذیر است (لپینسکی و همکاران<sup>۱۶</sup>، ۲۰۱۳). با این حال، ارزیابی در همین سطح متوقف نمی‌ماند. با تجمع داده‌های سنجه‌های جایگزین می‌توان به محاسبه اثرگذاری انواع مختلف کنشگران علمی اعم از نویسندگان، دانشگاه‌ها، کشورها و مجلات اقدام نمود (نیلسن<sup>۱۷</sup>، ۲۰۰۷ به نقل از تورس، کابزاس و جیمنز، ۲۰۱۳).

ایده سنجش تأثیر علمی، مدت‌ها قبل از ظهور رسانه‌های اجتماعی مطرح شده است (هاوستین و همکاران، ۲۰۱۴) و تغییرات سریع در نحوه انتشار پژوهش‌ها، مدل‌های موجود سنجش تأثیر علمی را به چالش کشید (هامرفلت،

1. Hammarfelt
2. Bornmann
3. Zahedi et al.
4. Barbaro et al.
5. Mazov and Gureev
6. Trueger et al.
7. Mingers and Leydesdorff
8. Ringelhan et al.
9. Pendlebury
10. Figa-Talamanca
11. Verbeek et al.
12. Sud and Thelwall
13. Rasmussen and Andersen
14. Beall
15. Torres, Cabezas and Jiménez
16. Lapinski et al.
17. Nielsen



۲۰۱۴). با توجه به آنچه در مورد محدودیت‌ها و نواقص روش ارزیابی سنتی بیان شد، نیاز به روش‌ها و سنجه‌هایی که بتوانند ارزیابی را با توجه به تغییر محیط انتشار و نوع مصنوعات علمی انجام دهد ضروری به نظر می‌رسد (نادر بیگی، اسفندیاری مقدم و سهیلی، ۱۳۹۴). بنابراین، به کارگیری سنجه‌های جایگزین در سطح مجلات جهت ارزیابی و رتبه‌بندی مجلات علمی ضرورت می‌یابد و به منظور ارزیابی و مقایسه مجلات علمی رشته‌های مختلف بر مبنای سنجه‌های جایگزین، به نرمال‌سازی<sup>۱</sup> این سنجه‌ها نیاز است. در همین راستا این پژوهش به دنبال پاسخ‌گویی به این پرسش است که آیا امکان رتبه‌بندی مجلات علمی بر مبنای سنجه‌های جایگزین نرمال‌شده وجود دارد؟

### سؤال‌های پژوهش

۱. آیا رابطه معنی‌داری بین رتبه‌بندی مجلات علمی بر مبنای «سنجه مشاهده نرمال‌شده در سطح مجله<sup>۲</sup>» (ان.جی.آ.ام)، (ان.جی.آ.ام)، «سنجه خوانندگی نرمال‌شده در سطح مجله<sup>۳</sup>» (ان.جی.آ.ام) و «سنجه استناد مبتنی بر وب نرمال‌شده نرمال‌شده در سطح مجله<sup>۴</sup>» (ان.جی.سی.ام) با شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آ.ر و اسنیپ (مقایسه درون‌رشته‌ای و بین‌رشته‌ای) وجود دارد؟
۲. آیا تفاوت معنی‌داری بین «سنجه مشاهده در سطح مجله<sup>۵</sup>» (جی.آ.ام)، «سنجه خوانندگی در سطح مجله<sup>۶</sup>» (جی.آ.ام) و «سنجه استناد مبتنی بر وب در سطح مجله<sup>۷</sup>» (جی.سی.ام) در مجلات علمی رشته‌های مختلف (مقایسه برون‌رشته‌ای) وجود دارد؟
۳. آیا تفاوت معنی‌داری بین «سنجه مشاهده نرمال‌شده در سطح مجله<sup>۸</sup>» (ان.جی.آ.ام)، «سنجه خوانندگی نرمال‌شده در سطح مجله<sup>۹</sup>» (ان.جی.آ.ام) و «سنجه استناد مبتنی بر وب نرمال‌شده در سطح مجله<sup>۱۰</sup>» (ان.جی.سی.ام) در مجلات علمی رشته‌های مختلف (مقایسه برون‌رشته‌ای) وجود دارد؟

### چارچوب نظری

به منظور رتبه‌بندی مجلات علمی، تاکنون شاخص‌های مختلفی ارائه شده است. شاخص «ضریب تأثیر<sup>۸</sup>» نخستین بار نخستین بار توسط دکتر یوجین گارفیلد<sup>۹</sup> در دهه ۱۹۶۰ در «مؤسسه اطلاعات علمی تامسون رویترز<sup>۱۰</sup>» یا ISI (که اخیراً توسط کلاریویت آنالیتیکس<sup>۱۱</sup> خریداری شده است) ارائه گردید تا در انتخاب مجلات علمی برای نمایه استنادی علوم به کار گرفته شود. ضریب تأثیر، یک شاخص کمی است که برای ارزیابی، مقایسه و رتبه‌بندی مجلات علمی در رشته‌های مختلف در سطح ملی یا برای مقایسه مجلات علمی در سطح بین‌المللی به کار گرفته می‌شود. ضریب تأثیر، همه ساله توسط کلاریویت آنالیتیکس بر مبنای استنادات<sup>۱۲</sup> به هر یک از مجلات علمی آن محاسبه و نتیجه در «گزارش

- 1 . Normalization
- 2 . Normalized Journal- level AbstractView Metric (NJAM)
- 3 . Normalized Journal- level Readership Metric (NJRM)
- 4 . Normalized Journal- level Web-Based Citation Metric (NJCM)
- 5 . Journal- level AbstractView Metric (JAM)
- 6 . Journal- level Readership Metric (JRM)
- 7 . Journal- level Web-Based Citation Metric (JCM)
- 8 . Impact Factor (IF)
- 9 . Garfield
- 10 . Thomson Reuters' Information Sciences Institute (URL: <http://thomsonreuters.com>)
- 11 . Clarivate Analytics (URL: <http://clarivate.com>)
- 12 . Citations

استنادی مجلات<sup>۱</sup> یا JCR منتشر می‌شود (صالحی و نوروزی، ۱۳۸۵).

این شاخص نشان دهنده متوسط استنادهایی است که در طول یک دوره زمانی مشخص، به یک مقاله چاپی در یک مجله بر اساس پایگاه وبگاه علوم<sup>۲</sup> داده می‌شود. این شاخص، نه برای مقاله یا نویسنده، بلکه برای مجله محاسبه می‌شود. محاسبه بر مبنای یک دوره دو ساله یا پنج ساله صورت می‌گیرد؛ به عبارت دیگر برای هر سال معین، ضریب تأثیر یک مجله متوسط تعداد استنادات داده‌شده به هر مقاله منتشرشده در آن مجله طی دو (ضریب تأثیر دو ساله) یا پنج سال (ضریب تأثیر پنج ساله) متوالی قبلی است.

«رتبه بندی مجلات سایماگو»<sup>۳</sup> یا شاخص اس.جی.آر، شاخص سنجش نفوذ علمی در مجلات علمی است که هم تعداد استنادهای دریافتی یک مجله و هم اهمیت یا اعتبار مجله‌ای که استنادها از آن می‌آیند را بر اساس پایگاه اسکوپوس<sup>۴</sup> محاسبه می‌کند. شاخص اس.جی.آر که از الگوریتم رتبه‌بندی صفحات<sup>۵</sup> الهام گرفته است، در شبکه‌های بسیار بزرگ و ناهمگن استنادی برای رتبه‌بندی مجلات علمی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این شاخص، مستقل از اندازه است و می‌تواند به‌عنوان جایگزینی برای ضریب تأثیر برای مقایسه مجلات علمی در فرایندهای ارزیابی علم استفاده شود.

رتبه‌بندی بر اساس شاخص «تأثیر به‌هنگار شده بر اساس منبع»<sup>۶</sup> یا به‌اختصار اسنپ، بر مبنای داده‌های برگرفته از پایگاه اسکوپوس محاسبه می‌شود. اسکوپوس که اکنون به بزرگ‌ترین پایگاه اطلاعات کتابشناختی و ارزیابی پژوهشی تبدیل شده است، از سال ۲۰۰۴ با همکاری گروه پژوهشی گسترده‌ای از چندین دانشگاه جهان آغاز به کار کرد و در پاسخ به کاستی‌های ضریب تأثیر مانند عدم امکان مقایسه مجلات در رشته‌های مختلف، این شاخص را عرضه کرد. در محاسبه شاخص اسنپ از همان ضریب تأثیر بهره گرفته شده است. با این تفاوت که به‌جای بازه زمانی دو ساله که همواره مورد انتقاد بوده است، از بازه زمانی سه ساله استفاده می‌شود. در ادامه ضریب تأثیر خام بر پتانسیل استنادی پایگاه در رشته مربوطه تقسیم می‌شود تا تفاوت‌های رشته‌ها به لحاظ رفتار استنادی و نیز به لحاظ میزان پوشش در پایگاه تصحیح شود (سایماگو<sup>۷</sup>، ۲۰۱۳).

همه شاخص‌های فوق بر مبنای استناد هستند و سنجش‌های سنتی استنادی به دلیل زمان‌بر بودن و ناتوانی در نشان‌دادن سایر ابعاد تأثیر مجلات علمی مانند میزان بارگذاری، کاربرد، ذکر در روزنامه‌ها و شبکه‌های اجتماعی و مانند آنها ناقص به نظر می‌رسند. امروزه پیشرفت‌های وب و فناوری اطلاعات، رفتارهای اطلاع‌یابی و ارتباطات علمی پژوهشگران را تحت تأثیر قرار داده است. آنان به‌طور فزاینده‌ای ترکیبی از ابزارهای رسانه‌های اجتماعی<sup>۸</sup> مانند وب‌نگاشت‌ها، تویتر<sup>۹</sup>، ریسرچ گیت<sup>۱۰</sup> و مندلی<sup>۱۱</sup> را در ارتباطات علمی و حرفه‌ای به کار می‌گیرند؛ بنابراین تأثیر مجلات علمی از طریق کانال‌های مختلف وب، مثل وب‌سایت‌های شخصی، وب‌سایت‌های گروه‌های پژوهشی،

- 1 . Journal Citation Reports
- 2 . Web of Science
- 3 . SCImago Journal Rank (SJR)
- 4 . Scopus (URL: <http://www.scopus.com>)
- 5 . PageRank
- 6 . Source Normalized Impact Per Paper (SNIP)
- 7 . Scimago (URL: <http://www.scimagojr.com/>)
- 8 . Social Media
- 9 . Twitter
- 10 . ResearchGate
- 11 . Mendeley

مخازن سازمانی<sup>۱</sup>، وب‌نگاشت‌های<sup>۲</sup> پژوهشی و مخازن موضوعی<sup>۳</sup> منتشر می‌شود (مس بلدا، تلوال، کوشا و آگیلو<sup>۴</sup>، ۲۰۱۴).

سنجه‌های جایگزین، اصطلاح بسیار جدیدی است که می‌تواند به معنای خلق و مطالعه شاخص‌های جدید برای تحلیل فعالیت‌های آکادمیک بر مبنای وب<sup>۲۰</sup> تعریف شود (پریم، تارابورلی، گروس و نیلون<sup>۵</sup>، ۲۰۱۰؛ تورس، کابزاس کابزاس و جیمنز، ۲۰۱۳). هدف سنجه‌های جایگزین، تسریع سنجش تأثیر<sup>۶</sup> پژوهش و تحلیل داده‌هایی است که نسبت به سنجه‌های سنتی دیگر با سرعت بیشتری و در سطح وسیع‌تری تولید می‌شوند (سلاجقه و دیاری، ۱۳۹۵).

رتبه‌بندی مجلات علمی بر اساس شاخص‌های مبتنی بر سنجه‌های جایگزین نرمال‌شده در سطح مجله نسبت به شاخص‌های استنادی نرمال‌شده در سطح مجله نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در تحلیل استنادی محاسبه اثرگذاری حوزه‌هایی که دیرتر به پختگی یا اوج استنادی می‌رسند امکان‌پذیر نیست اما در سنجه‌های جایگزین امکان‌پذیر است (ستوده، روایی و میرزاییگی، ۱۳۹۷). شاخص‌های استنادی در نرمال‌سازی تفاوت‌های رشته‌ای، این موضوع را نادیده می‌گیرند. به بیانی دیگر، نرمال‌سازی سنجه‌های جایگزین نسبت به شاخص‌های استنادی خطای کمتری دارد و بهتر می‌توان تفاوت‌های بین‌رشته‌ای را مهار کرد.

یکی از مزیت سنجه‌های جایگزین نسبت به استناد، قابلیت سنجش تأثیر آنی<sup>۷</sup> آثار علمی است. ممکن است سال‌ها طول بکشد تا به یک مقاله استناد شود چراکه باید ابتدا چاپ شده، نمایه شده، خوانده شده و سپس در پژوهش‌های آتی به کار گرفته شود؛ بنابراین محاسبه و ارائه سنجه‌های جایگزین در سطح مجله نسبت به سنجه‌های استنادی سریع‌تر است و با به‌کارگیری شاخص‌های مبتنی بر سنجه‌های جایگزین نرمال‌شده در سطح مجله می‌توان به ارزیابی شماره‌های جاری مجلات علمی نیز پرداخت؛ بنابراین بر اساس این شاخص‌ها، این امکان برای نویسندگان فراهم می‌شود که با دقت بیشتری به شناسایی مجلات برتر بپردازند.

رتبه‌بندی مجلات علمی زبان‌های مختلف بر مبنای سنجه‌های جایگزین نسبت به سنجه‌های استنادی راحت‌تر است. به دلیل اینکه به‌منظور رتبه‌بندی مجلات علمی بر اساس شاخص‌های استنادی به نمایه‌های استنادی نیاز است و نمایه‌های استنادی شامل مجلات علمی در همه زبان‌ها نیستند؛ بنابراین با به‌کارگیری شاخص‌های مبتنی بر سنجه‌های جایگزین نرمال‌شده در سطح مجله، این امکان فراهم می‌شود که بتوان مجلات علمی فارسی‌زبان را در کنار مجلات علمی انگلیسی‌زبان رتبه‌بندی نمود؛ بنابراین بر اساس این شاخص‌ها، نظام‌های رتبه‌بندی مجلات می‌توانند به رتبه‌بندی مجلات بر اساس زبان بپردازند.

## پیشینه پژوهش

### پیشینه پژوهش در داخل

درخصوص نرمال‌سازی شاخص‌های استنادی در ایران، می‌توان به پژوهش سعادت، شعبانی و عاصمی (۱۳۹۰)

- 1 . Institutional Repositories
- 2 . Webliography
- 3 . Subject Repositories
- 4 . Mas- Bleda, Thelwall, Kousha and Aguillo
- 5 . Priem, Taraborelli, Groth and Neylon
- 6 . Impact Measuring
- 7 . Real Time Impact

اشاره کرد. آنها در این پژوهش به بررسی میزان معناداری تفاوت بین میزان استنادات صورت گرفته به مجلات پایگاه DOAJ<sup>۱</sup> در دو حوزه علوم پزشکی و بهداشت و علوم پایه پرداختند. در حوزه علوم پایه بنا بر نتایج بیشترین میزان استناد مربوط به زیست‌شناسی و کمترین میزان استناد مربوط به ریاضیات و آمار بوده است. در حوزه علوم پزشکی و بهداشت نیز، پزشکی عمومی بیشترین میزان استنادات و دندانپزشکی کمترین میزان استناد را دریافت کرده است.

درخصوص شاخص اس.جی.آر، جمالی، دهقانی و افضل آقایی (۱۳۹۳) پژوهشی با هدف بررسی کیفیت مجلات حوزه زنان و مامایی بر اساس شاخص‌های رتبه‌بندی مجلات علمی در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر انجام دادند. نتایج نشان دادند که بین شاخص‌های ضریب تأثیر، عامل ویژه و اس.جی.آر مجلات حوزه زنان و زایمان در پایگاه وبگاه علوم و اسکوپوس ارتباط معناداری وجود دارد. شاخص عامل ویژه و اس.جی.آر می‌تواند معیار مناسب‌تری نسبت به شاخص ضریب تأثیر باشند، اما علی‌رغم کمبودهای شاخص ضریب تأثیر، این ابزار به دلیل پذیرش همگانی در مجامع علمی، در دسترس بودن و سهولت کاربرد نمی‌تواند نادیده گرفته شود.

علاوه بر این، معتمدی و رضانی پاکپور (۱۳۹۴)، پژوهش دیگری با هدف تعیین مقادیر شاخص ضریب تأثیر رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی رتبه‌بندی شده در پایگاه گزارش‌های استنادی مجلات در مقایسه با شاخص اس.جی.آر در نظام رتبه‌بندی سایماگو در بازه زمانی سه ساله ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۴ انجام دادند. یافته‌ها نشان دادند که رابطه مثبت و معنی‌داری بین مقادیر ضریب تأثیر و اس.جی.آر مجلات حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی نمایه‌شده در پایگاه‌های استنادی وبگاه علوم و اسکوپوس وجود دارد و رابطه مثبت و معنی‌داری بین رتبه مجلات علم اطلاعات و دانش‌شناسی در نظام رتبه‌بندی سایماگو و JCR وجود دارد.

نوروزی چاکلی، قضاوی و نورمحمدی (۱۳۹۴)، نیز پژوهشی با عنوان «نرمال‌سازی، ارزش‌گذاری و اعتبارسنجی شاخص‌های ارزیابی عملکرد پژوهشی در علوم پزشکی نسبت به سایر حوزه‌های علمی» انجام دادند. طبق یافته‌ها در علوم پزشکی مقالات خارجی با ۵۸.۱۸۵ درصد غالب‌ترین نوع تولیدات علمی در این حوزه است. این حوزه در تولید مقالات خارجی، مقالات داخلی و طرح‌های پژوهشی در بین سایر حوزه‌ها جایگاه اول را دارد. با اعتبارسنجی نتایج حاصل شده به‌وسیله جامعه مورد بررسی، برای کل شاخص‌های مورد بررسی، اعتبار در حد زیاد ارزیابی شد.

در مورد سنجش همبستگی بین رتبه‌بندی مجلات علمی بر مبنای سنجه‌های استنادی و سنجه‌های جایگزین، سلاجقه و دیاری (۱۳۹۵) در پژوهشی با هدف بررسی رابطه بین استنادها و سنجه‌های جایگزین مجلات علوم پزشکی به بررسی معتبر بودن سنجه‌های جایگزین در ارزیابی ارزش مقالات علمی پرداختند. در این پژوهش تعداد ۱۱۱ مجله علوم پزشکی به روش تصادفی که بالاترین اس.جی.آر را داشتند از پایگاه اسکوپوس انتخاب شد، داده‌های سنجه‌های جایگزین از نظام آلت‌متریک<sup>۲</sup> و داده‌های مربوط به شاخص‌های استنادی اس.جی.آر، اسنپ از پایگاه سایماگو و ضریب تأثیر از پایگاه Scijournal، «ضریب ویژه» را از پایگاه آیکن‌فکتور<sup>۳</sup> جمع‌آوری شد، سپس با نرم‌افزار SPSS همبستگی رابطه هر فرضیه سنجیده و با استفاده از روش معادلات ساختاری از طریق نرم‌افزار AMOS مورد آزمون قرار گرفت. نتایج حاکی از وجود همبستگی بین شاخص‌های استنادی به‌جز ضریب تأثیر با میانگین نمرات سنجه‌های جایگزین است و روش معادلات ساختاری نیز تأییدکننده آزمون همبستگی پیرسون است. این پژوهش نشان داد که بسیاری از سنجه‌های جایگزین می‌توانند به‌عنوان مکملی برای استنادها و شاخص‌های

1 . Directory of Open Access Journals  
2 . Altmetric (URL: <http://altmetric.com>)  
3 . Eigen Factor (URL: <http://www.eigenfactor.org/>)

استنادی در زمینه‌هایی که در استنادها نادیده گرفته شده‌اند به خوبی کمک‌کننده باشند. انتقادی که بر این پژوهش وارد است، استفاده از میانگین خام نمرات سنجه‌های جایگزین به منظور ارزیابی در سطح مجله است. شمارش تعداد سنجه‌ها صرف‌نظر از سطح اهمیت هر سنجه در رشته‌های مختلف و عدم نرمال‌سازی سنجه‌ها یکی از چالش‌های سنجه‌های جایگزین است.

عرفان‌منش (۱۳۹۷) نیز، در پژوهشی به بررسی رابطه میان شاخص‌های فعالیت آلتمتریکس و کیفیت مجله‌های علم اطلاعات و کتابداری نمایه‌شده در پایگاه استنادی اسکوپوس در ۲۰۱۵ پرداخت. نتایج نشان دادند که مقالات منتشرشده در مجلات علمی باکیفیت‌تر، به میزان گسترده‌تری در رسانه‌های اجتماعی به اشتراک گذاشته شده و توجه بیشتری را نیز از سوی کاربران این رسانه‌ها دریافت می‌کنند.

### پیشینه پژوهش در خارج

درخصوص نرمال‌سازی شاخص‌های استنادی در خارج از کشور، کاپویک<sup>۱</sup> (۱۹۸۹) در پژوهشی با عنوان «تفاوت‌های بهره‌وری، رشته‌های آموزشی و قانون لوتکا»، الگوهای بهره‌وری را در رشته‌های علوم طبیعی، علوم پزشکی، علوم اجتماعی و انسانی با شمارش تولیدات وزندهی شده و غیروزندهی مقایسه کرد. همچنین شاخص‌های محدودکننده‌ای چون نوع انتشارات و چندنویسندگی را برای تعدیل به کار برده است.

لاریویر، آرکامبولت، گینگراس و ویگنولا گانگ<sup>۲</sup> (۲۰۰۶) نیز، در پژوهشی با عنوان «جایگاه مجلات در عملکرد ارجاع‌دهی: مقایسه علوم طبیعی و مهندسی با علوم اجتماعی و انسانی» به سنجش سامانمند نقش متون مجلات علمی در ساخت دانش علوم طبیعی و مهندسی و علوم اجتماعی و انسانی پرداختند. نتایج نشان دادند که در علوم طبیعی و اجتماعی اهمیت مجلات رو به افزایش است ولی در علوم انسانی ثابت و راکد است. همچنین اهمیت انواع مختلف انتشارات با میزانی که در مقالات علمی و سایر انواع مدارک استنادشده محاسبه گردید.

درخصوص شاخص اسنیپ، می‌توان به پژوهش پاچیک<sup>۳</sup> (۲۰۱۵) با عنوان «پایایی رتبه‌بندی مجلات بر مبنای استناد»، به مقایسه رتبه‌بندی مجلات علمی بر مبنای شاخص‌های ضریب تأثیر ۲ ساله و ۵ ساله، اس.جی.آر، IPP<sup>۴</sup>، اسنیپ، شاخص H و نمره تأثیر هر مقاله اشاره کرد. سه جنبه از پایداری رتبه‌بندی در سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۴ مورد بررسی قرار گرفت: زمانی، بین‌رشته‌ای و بین شاخص‌ها. یافته‌ها نشان دادند که شاخص ضریب تأثیر بر مبنای ۵ سال استناد، رتبه‌بندی پایداری از مجلات در طول زمان ارائه می‌دهد و رتبه‌بندی مجلات علمی بر مبنای شاخص اسنیپ، بیشترین پایداری بین‌رشته‌ای را دارد. نتایج نشان دادند که یک عنصر مهم در پایایی رتبه‌بندی، قابلیت تمایز سنجه‌های تأثیر است و گذشته از تفکیک میان مجلات رتبه پایین و بالا، ارزیابی کیفیت متکی بر بیشترین مورد در فرض نسبتاً مستدل است که یک زوج استناد کمتر یا بیشتر، تفاوت زیادی به وجود می‌آورد.

لوچ و ایوانس<sup>۵</sup> (۲۰۱۵) در پژوهشی با عنوان «رتبه‌بندی مجلات با استفاده از سنجه‌های جایگزین»، از رویکردی مبتنی بر رسانه‌های اجتماعی و رسانه‌های اصلی به منظور رتبه‌بندی مجلات علمی استفاده کردند. آنها به منظور گردآوری داده‌ها، از نظام آلتمتریک استفاده کردند. این نظام، تأثیر مقالات علمی افراد را در منابعی مانند توییتر،

- 1 . Kyvik
- 2 . Larivière, Archambault, Gingras and Vignola- Gagné
- 3 . Pajać
- 4 . Impact per Publication
- 5 . Loach and Evans



فیس‌بوک، وبلاگ‌ها و بروندادهای خبری شناسایی می‌کند. یافته‌ها نشان دادند که بین رویکردهای مبتنی بر رسانه‌های اجتماعی و روش‌های مبتنی بر استناد سنتی انسجام بنیادی وجود دارد. بیشتر طرح‌های رتبه‌بندی به‌کارگرفته‌شده برای یک پایگاه، تنوع نسبتاً کمی دارد و این عدم اطمینان از امتیاز هر مجله را فراهم می‌آورد. درنهایت، نتایج نشان دادند که تفاوت بین منبع داده‌ها، ابعاد مختلفی از تأثیر مجله را منعکس می‌کند و تعداد اندکی از رتبه‌بندی‌ها بر اساس منابع مختلف، بهترین اطلاعات را در زمینه تأثیر مجله فراهم می‌آورد. ایراد کار لوچ و ایوانس نادیده‌انگاری بازه زمانی بود. در روش سنتی قوانین دقیقی برای زمان و مکان استناد مقاله‌ها در یک سند حاکم است، حال آنکه در رسانه‌های اجتماعی قواعد یکسانی در این مورد موجود نیست. امتیازات سنج‌های جایگزین باید نرمال‌سازی شده باشند تا امکان مقایسه تأثیر اجتماعی مقاله‌ها هم در بازه‌های زمانی و هم در موضوعات مختلف را فراهم کنند؛ اما تاکنون نرمال‌سازی داده سنج‌های جایگزین معمول نبوده است و تنها ایمپکت‌استوری از صدک‌ها بدین منظور استفاده می‌کند.

درخصوص بررسی امکان نرمال‌سازی سنج‌های جایگزین در سطح مجله، بورنمن و هاونس چیلد<sup>۱</sup> (۲۰۱۶)، پژوهشی با هدف چگونگی نرمال‌سازی تعداد توییت‌ها بر مبنای مجلات نمایه‌شده در توییت انجام دادند. از نظر آنها، مشکل داده‌های دریافتی از توییت این است که توییت‌های دریافتی اکثر مقالات صفر یا یک است و نمایه توییت شامل حداقل ۸۰ درصد مقالات یک مجله با حداقل یک توییت است. آنها برای حل این مشکل برای همه مقالات در هر مجله، میزان نرمال‌شده توییت را برحسب درصد از صفر تا صد محاسبه نمودند و میزان توییت برحسب درصد را برای مقایسه‌های بین‌رشته‌ای پیشنهاد دادند. در مقایسه بین درصد نرمال‌شده توییت و تعداد توییت مشخص شد که درصد نرمال‌شده توییت به‌طور خاص در رشته‌های علوم زیست‌پزشکی و سلامت، علوم زیستی و زمین، علوم کامپیوتر و ریاضیات، علوم طبیعی و مهندسی قابل استفاده است. بورنمن و هاونس چیلد درصد نرمال‌شده توییت را برای کشورها نیز محاسبه کردند. نتایج نشان دادند که کشورهای دانمارک، فنلاند و نروژ دارای مقالاتی با بیشترین میزان توییت هستند.

بورنمن و هاونس چیلد (۲۰۱۶ ب)، نیز در پژوهشی دیگر از دو روش مختلف نرمال‌سازی سایتدساید<sup>۲</sup> و سایتینگ‌ساید<sup>۳</sup> که پیش‌تر برای نرمال‌سازی تعداد استنادات در کتاب‌سنجی مورد استفاده قرار گرفته بود، به‌منظور نرمال‌سازی تعداد خوانندگی در مندلی استفاده کردند. آنها شیوه نرمال‌سازی پیپر-ساید<sup>۴</sup> که منطبق با شیوه نرمال‌سازی سایتد-ساید است را به کار بردند و شاخص ام.ان.آر.اس را معرفی کردند. در محاسبه شاخص ام.ان.آر.اس در کنار استفاده از داده‌های مندلی، به طرح رده‌بندی رشته‌ها مانند رده‌های موضوعی و بگه علوم نیاز است. به همین دلیل، آنها شیوه نرمال‌سازی ریدر-ساید<sup>۵</sup> را برای تعداد خوانندگی معرفی کردند که منطبق با شیوه نرمال‌سازی سایتینگ-ساید است و به دلیل استفاده از رشته‌های اختصاصی مندلی، به داده‌های بیشتر از منابع دیگر نیازی ندارد. آنها شاخص ام.دی.ان.آر.اس<sup>۶</sup> را برای مجموعه هسته و بگه علوم به دست آوردند و نتیجه را با شاخص ام.ان.آر.اس و تعداد خام خوانندگی مقایسه نمودند. نتایج نشان دادند که نرمال‌سازی تعداد خوانندگی مندلی ضروری است و شاخص ام.دی.ان.آر.اس قادر به نرمال‌سازی تعداد خوانندگی در مندلی در چندین رشته است ولی شاخص ام.ان.آر.اس قادر به

1. Bornmann and Haunschild
2. Cited-side
3. Citing-side
4. Paper-side
5. Reader-side
6. Mean Discipline Normalized Reader Score (MDNRS)

نرمال‌سازی تعداد خوانندگی در مندلی در همه رشته‌هاست؛ بنابراین شاخص ام.ان.آر.اس نسبت به شاخص ام.دی.ان.آر.اس کاربرد بیشتری دارد.

کاستاس، هاوستین، زاهدی و لاریویر<sup>۱</sup> (۲۰۱۶)، پژوهشی با عنوان «کشف روش‌هایی برای نرمال‌سازی سنجه‌های جایگزین» انجام دادند. در این پژوهش، توزیع فراوانی استنادات، پست‌ها در وبلاگ‌های علمی، توییت‌ها و خوانندگان در مندلی در مقالات رشته‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور، میانگین توزیع سنجه‌ها در نظام آلت‌متریک برای مقالات رشته‌های مختلف محاسبه شد.

هاونس چیلد و بورنمن (۲۰۱۶) در پژوهشی شاخص ام.ان.آر.اس<sup>۲</sup> را پیشنهاد کرده و آن را با شاخص ام.ان.سی.اس<sup>۳</sup> مقایسه کردند. شاخص ام.ان.آر.اس امکان محاسبه تأثیر یک مقاله در مندلی را از میان رده‌های موضوعی و سال انتشار فراهم می‌سازد. مقایسه در سطوح مجلات و دانشگاه‌ها نشان داد که شاخص‌های ام.ان.آر.اس و ام.ان.سی.اس در بین ۹۶۰۱ مجله از ۷۶ دانشگاه در آلمان همبستگی دارند.

بورنمن و هاونس چیلد (۲۰۱۷)، در پژوهشی دیگر شاخص ام.ان.آر.اس را که بر مبنای داده‌های مندلی است، به یک شاخص تأثیر هدف محور نرمال شده بر مبنای رشته توسعه دادند. به‌عنوان مثال، شاخص ام.ان.آر.اس هدف محور، تأثیر خوانندگی را در بخش آموزش اندازه‌گیری می‌کند. این شاخص می‌تواند توانایی مجلات، کشورها و مؤسسات آکادمیک را در انتشار مقالات نشان دهد که بالاتر یا پایین‌تر از متوسط تأثیر مقالات روی بخش خاصی از جامعه است. به‌عنوان مثال، این روش امکان محاسبه تأثیر مقالات علمی روی دانشجویان را، با کنترل بر نوع رشته‌ای که مقالات در آن منتشر شده و سال انتشار آنها فراهم می‌کند.

تلوال (۲۰۱۷)، در پژوهشی به ارائه راهکارها و شاخص‌هایی برای ارزیابی پژوهش پرداخت. (۱) فرمول نرمال‌سازی برای رشته، ام.ان.ال.سی.اس<sup>۴</sup> برای محاسبه حدود اطمینان؛ (۲) فرمول نرمال‌سازی برای رشته در محاسبه نسبت مقالات استناد شده در یک مجموعه، ای.ام.ان.پی.سی<sup>۵</sup> و ام.ان.پی.سی<sup>۶</sup> برای مقابله با مقالات استناد نشده در یک یک مجموعه؛ (۳) استراتژی نمونه‌گیری به منظور به حداقل رساندن هزینه جمع‌آوری داده‌ها و (۴) نرم‌افزار یکپارچه رایگان به منظور جمع‌آوری داده‌های خام، اجرای استراتژی نمونه‌گیری، محاسبه فرمول‌ها و حدود اطمینان. مطابق رویکرد ارائه شده، به مقایسه استنادات اسکوپوس، خوانندگی‌های مندلی و ذکرها در ویکی‌پدیا در سه حوزه مختلف در سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۶ پرداخته شد و داده‌ها توسط NIH، Wellcome و MRC فراهم شده بود. نتایج نشان دادند که تفاوت معناداری بین تعداد استناد و تعداد خوانندگی در مندلی حتی برای مجموعه‌ای از مقالات که کمتر از شش ماه عمر دارند وجود دارد. تعداد خوانندگی در مندلی دقیق‌تر از استنادات اسکوپوس برای جدیدترین مقالات بود و هر سه تأمین‌کننده مالی بر ویکی‌پدیا تأثیرگذار بودند که این تأثیر به‌طور معناداری بالاتر از میانگین جهانی بود.

مینگرز و یانگ<sup>۷</sup> (۲۰۱۷) نیز، در پژوهشی دیگر با هدف ارزیابی شاخص‌های رتبه‌بندی مجلات علمی، از لحاظ نظری و مطالعه تجربی به بررسی مجموعه بزرگی از مجلات مدیریت و تجارت پرداختند. نتایج نشان دادند که هیچ‌یک از شاخص‌ها برتر نیستند اما در حال حاضر شاخص H و اسنیپ، مؤثرترین شاخص‌ها هستند.

- 1 . Costas, Haustein, Zahedi and Larivière
- 2 . Mean Normalized Reader Score (MNRS)
- 3 . Mean Normalized Citation Score (MNCS)
- 4 . Mean Normalised Log-transformed Citation Score (MNLCS)
- 5 . Equalised Mean-based Normalised Proportion Cited (EMNPC)
- 6 . Mean-based Normalised Proportion Cited (MNPC)
- 7 . Mingers and Yang

هاونس چیلد و بورنمن (۲۰۱۷)، در پژوهشی شاخص ام.اچ.کیو<sup>۱</sup> را پیشنهاد کردند. شاخص ام.اچ.کیو بر مبنای تحلیل‌های ام.اچ (روشی برای مقایسه نسبت‌ها) است. نتایج نشان دادند که در بیشتر موارد، شاخص ام.اچ.کیو قادر به تمایز بین سطوح کیفیتی است که بر مبنای ارزیابی‌های همتایان<sup>۲</sup> تعیین شده است، در حالی که شاخص‌های ام.ان.پی.سی و ای.ام.ان.پی.سی این گونه نیستند. آنها این شاخص را برای شش نوع داده صفر<sup>۳</sup> از سنج‌های جایگزین به کار بردند و رابطه بین منابع سنج‌های جایگزین و کیفیت را بررسی کردند. نتایج نشان دادند که رابطه بین سنج‌های جایگزین مختلف و ارزیابی همتایان به اندازه رابطه بین استنادات و ارزیابی همتایان قوی نیست. رابطه بین استنادات و ارزیابی همتایان حدود دو تا سه برابر قوی‌تر از رابطه بین سنج‌های جایگزین جمع شده و ارزیابی همتایان است.

هاونس چیلد و بورنمن (۲۰۱۸)، در پژوهشی دیگر شاخص ام.اچ.کیو را برای چهار گروه مختلف در توییت، که توسط مؤسسه آلمتریک تعیین شده است به کار بردند. نتایج نشان دادند که رابطه ضعیفی بین تعداد توییت‌ها در چهار گروه توییت و کیفیت علمی وجود دارد. این رابطه بسیار ضعیف‌تر از رابطه بین استنادات و کیفیت علمی است؛ بنابراین نتایج استفاده از تعداد توییت‌ها در ارزیابی پژوهش ناامیدکننده بود.

### جمع‌بندی از مرور پیشینه

برای مقایسه‌های بین‌رشته‌ای مجلات علمی، نیاز به نرمال‌سازی سنج‌های جایگزین می‌باشد (بورنمن و هاونس چیلد، ۲۰۱۶). محاسبه میانگین توزیع سنج‌ها در رشته‌های مختلف پیش‌نیاز نرمال‌سازی سنج‌ها می‌باشد (کاستاس، هاوستین، زاهدی و لاریویر، ۲۰۱۶). همواره به شاخصی نیاز است که امکان محاسبه تأثیر یک مقاله در مندلی را از میان رده‌های موضوعی و سال انتشار فراهم سازد (هاونس چیلد و بورنمن، ۲۰۱۶). به علاوه، همواره به شاخصی نیاز است که قادر به نرمال‌سازی تعداد خوانندگی در مندلی در همه رشته‌ها باشد (بورنمن و هاونس چیلد، ۲۰۱۶ ب). شاخص باید توانایی مجلات، کشورها و مؤسسات آکادمیک را در انتشار مقالات نشان دهد که بالاتر یا پایین‌تر از متوسط تأثیر مقالات روی بخش خاصی از جامعه می‌باشد (بورنمن و هاونس چیلد، ۲۰۱۷). برای ارزیابی پژوهش نیاز به موارد زیر می‌باشد: (۱) محاسبه حدود اطمینان؛ (۲) نرمال‌سازی رشته برای محاسبه نسبت مقالات استنادشده در یک مجموعه و مقابله با مقالات استنادشده در یک مجموعه؛ (۳) استراتژی نمونه‌گیری به‌منظور به حداقل رساندن هزینه جمع‌آوری داده‌ها و (۴) نرم‌افزار یکپارچه رایگان به‌منظور جمع‌آوری داده‌های خام، اجرای استراتژی نمونه‌گیری، محاسبه فرمول‌ها و حدود اطمینان (تلوال، ۲۰۱۷). شاخص ام.اچ.کیو بر مبنای تحلیل‌های ام.اچ (روشی برای مقایسه نسبت‌ها) می‌باشد و قادر به تمایز بین سطوح کیفیتی که بر مبنای ارزیابی‌های همتایان<sup>۴</sup> تعیین شده است، می‌باشد (هاونس چیلد و بورنمن، ۲۰۱۷). رابطه بین تعداد توییت‌ها در چهار گروه توییت و کیفیت علمی بسیار ضعیف‌تر از رابطه بین استنادات و کیفیت علمی می‌باشد؛ بنابراین نتایج استفاده از تعداد توییت‌ها در ارزیابی پژوهش ناامیدکننده بود (هاونس چیلد و بورنمن، ۲۰۱۸).

با وجود تلاش‌های زیاد پژوهشگران در این حوزه، هنوز شاخص جایگزین نرمال‌شده به‌منظور رتبه‌بندی مجلات علمی ارائه نشده است. در این پژوهش، به نرمال‌سازی سنج‌های مشاهده، خوانندگی و استناد مبتنی بر وب در سطح مجلات بر اساس رشته و به‌صورت زمانی پرداخته شده و بدین منظور، از پتانسیل سنج‌ها در رشته‌های مختلف در

1. Mantel-Haenszel quotient (MHq)
2. Peers
3. Zero-inflated
4. Peers

## روش‌شناسی پژوهش

همان‌گونه که پیش‌تر بیان شد هدف اصلی پژوهش حاضر، تبیین سطح همبستگی بین رتبه‌بندی مجلات بر مبنای سنجه‌های جایگزین نرمال شده و شاخص‌های استنادی (ضریب تأثیر، اس.جی.آر و اسنیپ) است که بدین منظور مقایسه‌ای بین رشته‌ای در سطح مجلات علمی انجام شده است. لذا ابتدا به ارزیابی و رتبه‌بندی مجلات علمی بر مبنای «سنجه مشاهده در سطح مجله» (جی.آ.ام)، «سنجه خوانندگی در سطح مجله» (جی.آ.ام) و «سنجه استناد مبتنی بر وب در سطح مجله» (جی.سی.ام) پرداخته شده است. سپس با توجه به اهمیت نرمال‌سازی در ارزیابی مجلات علمی (مشابه با شاخص اسنیپ)، ارزیابی و رتبه‌بندی مجلات علمی بر مبنای «سنجه مشاهده نرمال‌شده در سطح مجله» (ان.جی.آ.ام)، «سنجه خوانندگی نرمال‌شده در سطح مجله» (ان.جی.آ.ام) و «سنجه استناد مبتنی بر وب نرمال‌شده در سطح مجله» (ان.جی.سی.ام) صورت گرفته و همبستگی بین آنها و شاخص‌های استنادی مورد آزمون قرار گرفته است. این پژوهش با رویکردی کمی، از روش‌ها و تکنیک‌های علم‌سنجی مثل تحلیل داده‌های وبی، تحلیل استنادات و تحلیل شاخص‌های مبتنی بر این داده‌ها استفاده نموده است. روش تحلیل داده‌ها از نوع همبستگی است که طبق آن روابط میان متغیرهای پژوهش ارزیابی شده‌اند. برای حفظ یکپارچگی در استخراج داده‌ها لازم بود که داده‌ها از یک سامانه دریافت شوند؛ بنابراین پوشش سنجه‌های وبی محدود به نظام پلوم آنالیتیکس و پوشش شاخص‌های رتبه‌بندی مجلات محدود به پایگاه گزارش‌های استنادی نشریات و همچنین اسکوپوس می‌باشد.

لازم به ذکر است که بر اساس دسته‌بندی پایگاه «پلوم آنالیتیکس»، برای این پژوهش سه دسته شاخص اصلی استفاده، کسب و استناد انتخاب شده‌اند. دلیل انتخاب این سه دسته از سنجه‌های جایگزین، در نظر گرفتن جنبه‌های علمی تأثیر آنهاست. در دسته استفاده از سنجه مشاهده، در دسته کسب از سنجه خوانندگی و در دسته استناد از سنجه استناد مبتنی بر وب (در کراس رف)، به دلیل رخداد بیشتر این سنجه‌ها در حوزه‌های مختلف استفاده شده است؛ بنابراین، متغیرهای اصلی این پژوهش شامل سنجه‌های مشاهده، خوانندگی و استناد مبتنی بر وب در سطح مجلات و شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آر و اسنیپ است.

«سنجه مشاهده در سطح مجله» یا شاخص جایگزین جی.آ.ام، تعداد مشاهدات چکیده هر مقاله در پایگاه ابسکو است (پلوم آنالیتیکس<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵) ولی در سطح مجله در نظر گرفته می‌شود. «سنجه خوانندگی در سطح مجله» یا شاخص جایگزین جی.آ.ام، تعداد دفعاتی است که اطلاعات ارجاعی یک مقاله به‌منظور مطالعه در شبکه مندلی ذکر شده است (محمدی و تلوال، ۲۰۱۴) ولی در سطح مجله در نظر گرفته می‌شود. «سنجه استناد مبتنی بر وب در سطح مجله» یا شاخص جایگزین جی.سی.ام، تعداد استناد در منابع و مجلات علمی آنلاین (رایگان و اشتراکی) به هر مقاله است که در نمایه استنادی پایگاه کراس رف<sup>۲</sup> نمایه می‌شود (پلوم آنالیتیکس، ۲۰۱۵) ولی در سطح مجله در نظر گرفته می‌شود. همچنین شاخص جایگزین ان.جی.آ.ام، «سنجه مشاهده نرمال‌شده در سطح مجله»، شاخص جایگزین ان.جی.آ.ام، «سنجه خوانندگی نرمال‌شده در سطح مجله» و شاخص جایگزین ان.جی.سی.ام، «سنجه استناد مبتنی بر وب نرمال‌شده در سطح مجله» می‌باشد.

جامعه آماری پژوهش، کلیه مجلات علمی موجود در پایگاه JCR است. مطابق با تقسیم‌بندی موضوعی علوم در

1 . Plum Analytics (URL: <http://plumanalytics.com>)

2 . CrossRef

وبگاه علوم، کلیه حوزه‌های موضوعی به ۹ حوزه پزشکی بالینی<sup>۱</sup>، علوم زیستی<sup>۲</sup>، کشاورزی، زیست‌شناسی و علوم محیط زیست<sup>۳</sup>، علوم زمین، فیزیک و شیمی<sup>۴</sup>، مهندسی فناوری و کامپیوتر<sup>۵</sup>، مجموعه ارتباطات و الکترونیک<sup>۶</sup>، علوم اجتماعی و رفتاری<sup>۷</sup>، مجموعه تجارت<sup>۸</sup> و علوم انسانی و هنر<sup>۹</sup> تقسیم شده‌اند و هرکدام از این حوزه‌ها به رشته‌های مختلف تقسیم می‌شوند (کلاریویت آنالیتیکس، بی‌تا).

نحوه نمونه‌گیری در این پژوهش، چهار مرحله‌ای است. بدین صورت که در مرحله اول بر اساس نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای، پنج حوزه «علوم زمین، فیزیک و شیمی»، «کشاورزی، زیست‌شناسی و علوم محیط‌زیست»، «مهندسی فناوری و کامپیوتر»، «علوم اجتماعی و رفتاری» و «علوم انسانی و هنر» به‌عنوان حوزه‌های مورد بررسی انتخاب شده و در مرحله دوم از هر حوزه یک رشته به‌طور تصادفی انتخاب شده‌اند، به‌طوری‌که رشته‌های «ریاضیات<sup>۱۰</sup>» از حوزه «علوم زمین، فیزیک و شیمی»، «علوم محیط زیست<sup>۱۱</sup>» از حوزه «کشاورزی، زیست‌شناسی و علوم محیط‌زیست»، «مهندسی برق<sup>۱۲</sup>» از حوزه «مهندسی فناوری و کامپیوتر»، «اقتصاد<sup>۱۳</sup>» از حوزه «علوم اجتماعی و رفتاری» و «زبان‌شناسی<sup>۱۴</sup>» از حوزه «علوم انسانی و هنر» انتخاب شده‌اند. در مرحله سوم نمونه‌گیری، از میان ۱۳۲۰ مجله در این پنج رشته بر اساس JCR، ۱۹۶ مجله به‌عنوان حجم نمونه بر اساس جدول مورگان به‌طور تصادفی انتخاب شده‌اند. قابل ذکر است که با توجه به احتمال خطا در نمونه‌گیری، در نهایت ۲۵۰ مجله انتخاب شده است. یا به‌عبارتی دیگر از میان مجلات هر رشته، ۵۰ مجله به‌عنوان نمونه آماری این پژوهش به‌طور تصادفی انتخاب شده است. در مرحله چهارم نمونه‌گیری، کلیه مقالات چاپ‌شده در مجلات رشته‌های فوق در بازه زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۵، با روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. دلیل انتخاب مقالات سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۵، امکان سنجش همبستگی آن با شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آر و اسنپ است که بر اساس مقالات سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۵ است (جدول ۱). تأثیر هر مقاله بر اساس سنجش‌های مربوط به سال ۲۰۱۶ محاسبه شده است تا شرایط با شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آر و اسنپ سال ۲۰۱۶ برابر باشد.

بررسی توزیع مقالات و مجلات علمی در این رشته‌ها نشان می‌دهد که بیشترین مقالات مربوط به رشته اقتصاد و کمترین مقالات مربوط به رشته زبان‌شناسی هستند (جدول ۲).

در ادامه، تعاریف عملیاتی متغیرها ارائه می‌گردد. قابل ذکر است که کلیه شاخص‌های جایگزین ارائه‌شده در این بخش، شاخص‌های پیشنهادی این پژوهش هستند.

۱. شاخص استنادی ضریب تأثیر: این شاخص بر مبنای JCR منتشرشده در سال ۲۰۱۶ برای هر مجله به‌صورت جداگانه محاسبه شده است.

1. Clinical Medicine
2. Life Sciences
3. Agriculture, Biology & Environmental Sciences
4. Physical, Chemical & Earth Sciences
5. Engineering, Computing & Technology
6. Electronics & Telecommunications Collection
7. Social & Behavioral Sciences
8. Business Collection
9. Arts & Humanities
10. Mathematics
11. Environmental Sciences
12. Electrical Engineering
13. Economics
14. Linguistics

جدول ۱. مراحل نمونه‌گیری به تفکیک حوزه‌ها

مرحله اول نمونه‌گیری (انتخاب حوزه‌ها)	مرحله دوم نمونه‌گیری (انتخاب رشته‌ها)	مرحله سوم نمونه‌گیری (انتخاب مجلات)	مرحله چهارم نمونه‌گیری (انتخاب مقالات)	جامعه آماری (مجلات کلیه حوزه‌ها)
کشاورزی، زیست‌شناسی و علوم محیط‌زیست	علوم محیط‌زیست	۵۰	۲۰۱۴-۲۰۱۵	پزشکی بالینی
علوم زمین، فیزیک و شیمی	ریاضیات	۵۰	۲۰۱۴-۲۰۱۵	علوم زیستی
مهندسی فناوری و کامپیوتر	مهندسی برق	۵۰	۲۰۱۴-۲۰۱۵	کشاورزی، زیست‌شناسی و علوم محیط‌زیست
مجموعه ارتباطات و الکترونیک				علوم زمین، فیزیک و شیمی
علوم اجتماعی و رفتاری	اقتصاد	۵۰	۲۰۱۴-۲۰۱۵	مهندسی فناوری و کامپیوتر
مجموعه تجارت				مجموعه ارتباطات و الکترونیک
علوم انسانی و هنر	زبان‌شناسی	۵۰	۲۰۱۴-۲۰۱۵	علوم اجتماعی و رفتاری

جدول ۲. توزیع فراوانی مقالات و مجلات علمی برحسب رشته

ردیف	رشته	تعداد مجلات (حجم نمونه)	درصد	تعداد مقالات	درصد
۱	اقتصاد	۵۰	۲۰	۲۳۱۵	۹.۲۶
۲	مهندسی برق	۵۰	۲۰	۱۷۳۶	۲.۲۰
۳	محیط‌زیست	۵۰	۲۰	۱۹۶۴	۸.۲۲
۴	زبان‌شناسی	۵۰	۲۰	۱۱۰۶	۸.۱۲
۵	ریاضی	۵۰	۲۰	۱۴۶۹	۱.۱۷
	کل	۲۵۰	۱۰۰	۱۸۵۹۰	۱۰۰

۲. شاخص استنادی اس.جی.آر: این شاخص بر مبنای داده‌های پایگاه اسکوپوس در سال ۲۰۱۶ برای هر مجله به صورت جداگانه محاسبه شده است.

۳. شاخص استنادی اسنیپ: این شاخص بر مبنای داده‌های پایگاه اسکوپوس در سال ۲۰۱۶ برای هر مجله به صورت جداگانه محاسبه شده است.

۴. شاخص جایگزین جی.آ.ام: این شاخص بر اساس میانگین سنجه مشاهده چکیده برای مقالات هر مجله به طور جداگانه محاسبه شده است که در نهایت به شاخص جایگزین جی.آ.ام هر مجله تبدیل شده است. برای به دست آوردن شاخص جایگزین جی.آ.ام هر مجله، مجموع مشاهدات در سال ۲۰۱۶ به مقالات سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۵ از نظام پلوم‌آنالیتیکس استخراج و با فرمول زیر محاسبه شده است:

$$\text{شاخص JAM در سال ۲۰۱۶} = \frac{\text{مجموع مشاهدات در سال ۲۰۱۶ به مقالات سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۵}}{\text{تعداد مقالات منتشر شده در سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۵}}$$

۵. شاخص جایگزین جی.آ.ام: این شاخص بر اساس میانگین سنجه خوانندگی برای مقالات هر مجله به طور جداگانه محاسبه شده است و در نهایت به شاخص جایگزین جی.آ.ام هر مجله تبدیل شده است. برای به دست آوردن

شاخص جایگزین جی.آر.ام هر مجله، مجموع خوانندگان در سال ۲۰۱۶ به مقالات سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۵ از نظام پلوم‌آنالیتیکس استخراج و با فرمول زیر محاسبه شده است:

$$\text{شاخص JAM در سال ۲۰۱۶} = \frac{\text{مجموع خوانندگان در سال ۲۰۱۶ به مقالات سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۵}}{\text{تعداد مقالات منتشر شده در سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۵}}$$

۶. شاخص جایگزین جی.سی.ام: این شاخص بر اساس میانگین سنجه استناد مبتنی بر وب برای مقالات هر مجله به‌طور جداگانه محاسبه شده است و در نهایت به شاخص جایگزین جی.سی.ام هر مجله تبدیل شده است. برای به‌دست‌آوردن شاخص جایگزین جی.سی.ام هر مجله، مجموع استنادات در سال ۲۰۱۶ به مقالات سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۵ از نظام پلوم‌آنالیتیکس استخراج و با فرمول زیر محاسبه شده است:

$$\text{شاخص JAM در سال ۲۰۱۶} = \frac{\text{مجموع استنادات در سال ۲۰۱۶ به مقالات سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۵}}{\text{تعداد مقالات منتشر شده در سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۵}}$$

۷. شاخص جایگزین ان.جی.آ.ام: به‌منظور نرمال‌سازی شاخص جایگزین جی.آ.ام بر اساس رشته، از شاخص جایگزین ان.جی.آ.ام استفاده شده است.

$$\text{شاخص NJAM در سال ۲۰۱۶} = \frac{\text{شاخص JAM در سال ۲۰۱۶}}{\text{پتانسیل مشاهده در رشته } X (PA_x)}$$

پتانسیل مشاهده در هر رشته نیز بر اساس فرمول زیر محاسبه شده است. شایان ذکر است که این فرمول، بر اساس نظام پلوم‌آنالیتیکس و در سال ۲۰۱۶ محاسبه شده است.

$$PA_x = \frac{\text{میانگین مشاهده در رشته}}{\text{میانگین مشاهده در نظام پلوم‌آنالیتیکس}} = \frac{\frac{\text{مجموع مشاهده برای مجلات رشته}}{\text{تعداد مجلات آن رشته}}}{\frac{\text{مجموع میانگین مشاهده برای رشته‌ها}}{\text{تعداد رشته‌ها (۵ رشته)}}}$$

۸. شاخص جایگزین ان.جی.آ.ام: به‌منظور نرمال‌سازی شاخص جایگزین جی.آ.ام بر اساس رشته، از شاخص جایگزین ان.جی.آ.ام استفاده شده است.

$$\text{شاخص NJAM در سال ۲۰۱۶} = \frac{\text{شاخص JAM در سال ۲۰۱۶}}{\text{پتانسیل خوانندگی در رشته } X (PR_x)}$$

پتانسیل خوانندگی در هر رشته نیز بر اساس فرمول زیر محاسبه شده است. شایان ذکر است که این فرمول، بر اساس نظام پلوم‌آنالیتیکس و در سال ۲۰۱۶ محاسبه شده است.

$$PR_x = \frac{\text{میانگین خوانندگی در رشته}}{\text{میانگین خوانندگی در نظام پلوم‌آنالیتیکس}} = \frac{\frac{\text{مجموع خوانندگی برای مجلات رشته}}{\text{تعداد مجلات آن رشته}}}{\frac{\text{مجموع میانگین خوانندگی برای رشته‌ها}}{\text{تعداد رشته‌ها (۵ رشته)}}}$$

۹. شاخص جایگزین ان.جی.سی.ام: به‌منظور نرمال‌سازی شاخص جایگزین جی.سی.ام بر اساس رشته، از شاخص جایگزین ان.جی.سی.ام استفاده شده است.

$$\frac{\text{شاخص JCM در سال ۲۰۱۶}}{\text{پتانسیل استناد مبتنی بر وب در رشته } X (PC_x)} = \text{شاخص NJAM در سال ۲۰۱۶}$$

پتانسیل استناد مبتنی بر وب در هر رشته نیز بر اساس فرمول زیر محاسبه شده است. شایان ذکر است که این فرمول، بر اساس نظام پلوم‌آنالیتیکس و در سال ۲۰۱۶ محاسبه شده است.

$$PC_x = \frac{\text{میانگین استناد در رشته}}{\text{میانگین استناد در نظام پلوم‌آنالیتیکس}} = \frac{\text{مجموع استناد برای مجلات رشته}}{\text{تعداد مجلات آن رشته}} \div \frac{\text{مجموع میانگین استناد برای رشته‌ها}}{\text{تعداد رشته‌ها (۵ رشته)}}$$

در پژوهش حاضر برای گردآوری مقدار ضریب تأثیر مجلات علمی از پایگاه JCR و گردآوری مقدار اس.جی.آر و اسنپ مجلات علمی از پایگاه اسکوپوس استفاده شده است. همچنین برای محاسبه داده سنجه‌های جایگزین در سطح مقاله از نظام «پلوم‌آنالیتیکس» و به‌منظور تجمیع داده‌ها از سطح مقاله به سطح مجله، از سیاهه واری و نرم‌افزار اکسل استفاده شده است.

گردآوری داده‌های این پژوهش در شش مرحله کلی صورت گرفته است:

مرحله اول: با مراجعه به پایگاه JCR، لیست مجلات علمی در پنج رشته «ریاضیات»، «علوم محیط‌زیست»، «مهندسی برق»، «اقتصاد» و «زبان‌شناسی» به همراه شاخص ضریب تأثیر آنها استخراج شده است.

مرحله دوم: در این مرحله با مراجعه به پایگاه اسکوپوس، شاخص‌های استنادی اس.جی.آر و اسنپ مجلات علمی در پنج رشته «ریاضیات»، «علوم محیط‌زیست»، «مهندسی برق»، «اقتصاد» و «زبان‌شناسی» به همراه کلیه مقالات آنها در سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۵ استخراج شده است.

مرحله سوم: با مراجعه به نظام «پلوم‌آنالیتیکس» داده‌های هر مقاله به‌صورت انفرادی تحلیل و سنجه‌های مشاهده، خوانندگی و استناد مبتنی بر وب برای هر مقاله استخراج شده و مقادیر آنها در سیاهه واری ثبت شده است.

مرحله چهارم: به‌منظور تجمیع سنجه‌های جایگزین در سطح مجله، از شاخص‌های جایگزین جی.آ.ام، جی.آر.ام، جی.سی.ام، ان.جی.آ.ام، ان.جی.آر.ام و ان.جی.سی.ام استفاده شده است.

مرحله پنجم: در این مرحله، به رتبه‌بندی مجلات علمی بر مبنای شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آر و اسنپ و شاخص‌های جایگزین جی.آ.ام، جی.آر.ام، جی.سی.ام، ان.جی.آ.ام، ان.جی.آر.ام و ان.جی.سی.ام پرداخته شده است و بر اساس هر شاخص، مجلات علمی هر رشته به‌طور جداگانه رتبه‌بندی شده‌اند.

مرحله ششم: در این مرحله متغیرها از سیاهه واری به نرم‌افزار آماری علوم اجتماعی یا SPSS منتقل شده و همبستگی بین رتبه مجلات بر مبنای شاخص‌ها مورد آزمون قرار گرفته است.

در این پژوهش به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها، از نرم‌افزار تحلیل آماری SPSS نسخه ۲۱ استفاده گردید. به‌منظور پاسخ‌گویی به پرسش اول پژوهش، با توجه به حجم نسبتاً کم نمونه و ماهیت رتبه‌ای داده‌ها از آزمون همبستگی اسپیرمن و برای پاسخ‌گویی به پرسش‌های دوم و سوم پژوهش، با توجه به تعداد گروه‌های قابل مقایسه از آزمون تحلیل واریانس یک‌راهه استفاده شد.

### یافته‌های پژوهش

در این بخش، نتایج تحلیل‌های استنباطی که به‌منظور بررسی پرسش‌های پژوهش انجام شده‌اند، ارائه می‌شوند.



### پاسخ به سؤال اول پژوهش. آیا رابطه معنی‌داری بین رتبه‌بندی مجلات علمی بر مبنای شاخص‌های جایگزین ان.جی.آ.ام، ان.جی.آ.رام و ان.جی.سی.ام و شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آ.ر و اسنیپ (مقایسه درون‌رشته‌ای و بین‌رشته‌ای) وجود دارد؟

به منظور بررسی رابطه شاخص‌های جایگزین ان.جی.آ.ام، ان.جی.آ.رام و ان.جی.سی.ام با شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آ.ر و اسنیپ در رتبه‌بندی مجلات، از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد. مطابق جدول ۳، شاخص جایگزین ان.جی.آ.ام رابطه معنی‌داری با شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آ.ر و اسنیپ در رتبه‌بندی مجلات وجود نداشت؛ اما شاخص‌های جایگزین ان.جی.آ.رام و ان.جی.سی.ام رابطه مثبت و متوسطی با شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آ.ر و اسنیپ داشتند و همبستگی در سطح ۰.۰۱ معنی‌دار بود؛ به عبارت دیگر افزایش در شاخص‌های جایگزین ان.جی.آ.رام و ان.جی.سی.ام با افزایش در شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آ.ر و اسنیپ همراه بود.

جدول ۳. همبستگی بین رتبه‌بندی مجلات بر مبنای شاخص‌های جایگزین ان.جی.آ.ام، ان.جی.آ.رام و ان.جی.سی.ام و شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آ.ر و اسنیپ

متغیرها	ان.جی.آ.ام	ان.جی.آ.رام	ان.جی.سی.ام
ضریب تأثیر	-0.04	0.27**	0.29**
اس.جی.آ.ر	0.01	0.24**	0.29**
اسنیپ	۰.۰۴	0.39**	0.39**

$P^{**} < 0.01$

در ادامه رابطه بین شاخص‌های جایگزین ان.جی.آ.ام، ان.جی.آ.رام و ان.جی.سی.ام و شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آ.ر و اسنیپ در رتبه‌بندی مجلات به تفکیک رشته مورد بررسی قرار گرفت. مطابق جدول ۴، شاخص جایگزین ان.جی.آ.ام رابطه معنی‌داری با شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آ.ر و اسنیپ در رتبه‌بندی مجلات رشته اقتصاد نداشت؛ اما شاخص‌های جایگزین ان.جی.آ.رام و ان.جی.سی.ام رابطه مثبت و متوسطی با شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آ.ر و اسنیپ در رشته اقتصاد داشتند که در سطوح ۰.۰۱ و ۰.۰۵ معنی‌دار بود؛ به عبارت دیگر افزایش در شاخص‌های جایگزین ان.جی.آ.رام و ان.جی.سی.ام با افزایش در شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آ.ر و اسنیپ در رشته اقتصاد همراه بود.

جدول ۴. همبستگی بین رتبه‌بندی مجلات بر مبنای شاخص‌های جایگزین ان.جی.آ.ام، ان.جی.آ.رام و ان.جی.سی.ام و شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آ.ر و اسنیپ در رشته اقتصاد

متغیرها	ان.جی.آ.ام	ان.جی.آ.رام	ان.جی.سی.ام
ضریب تأثیر	0.21	0.34**	0.32*
اس.جی.آ.ر	0.18	0.35**	0.35**
اسنیپ	0.23	0.45**	0.44**

$P^* < 0.05$  و  $P^{**} < 0.01$

مطابق جدول ۵، شاخص‌های جایگزین ان.جی.آ.ام و ان.جی.آ.رام رابطه معنی‌داری با شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آ.ر و اسنیپ در رتبه‌بندی مجلات رشته مهندسی برق نداشتند؛ اما شاخص جایگزین ان.جی.سی.ام رابطه

سنجش سطح انطباق شاخص‌های استنادی و سنجه‌های جایگزین نرمال شده در رتبه‌بندی مجلات علمی

مثبت و نسبتاً قوی با شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آر و اسنیپ در رشته مهندسی برق داشت و همبستگی در سطح ۰.۰۱ معنی‌دار بود؛ به عبارت دیگر افزایش در شاخص جایگزین ان.جی.سی.ام با افزایش در شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آر و اسنیپ در رتبه‌بندی مجلات رشته مهندسی برق همراه بود.

جدول ۵. همبستگی بین رتبه‌بندی مجلات بر مبنای شاخص‌های جایگزین ان.جی.آ.ام، ان.جی.آ.ام و ان.جی.سی.ام و شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آر و اسنیپ در رشته مهندسی برق

متغیرها	ان.جی.آ.ام	ان.جی.آ.ام	ان.جی.سی.ام
ضریب تأثیر	-0.12	0.24	0.51**
اس.جی.آر	-0.04	0.08	0.47**
اسنیپ	0.15	0.25	0.43**

$P^{**} < 0.01$

مطابق جدول ۶، شاخص جایگزین ان.جی.آ.ام رابطه معنی‌داری با شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آر و اسنیپ در رتبه‌بندی مجلات رشته محیط‌زیست نداشت. شاخص جایگزین ان.جی.آ.ام تنها با شاخص استنادی اسنیپ رابطه مثبت و متوسطی داشت و همبستگی در سطح ۰.۰۱ معنی‌دار بود. شاخص جایگزین ان.جی.سی.ام با شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آر و اسنیپ رابطه مثبت و متوسطی داشت و همبستگی در سطح ۰.۰۱ معنی‌دار بود.

جدول ۶. همبستگی بین رتبه‌بندی مجلات بر مبنای شاخص‌های جایگزین ان.جی.آ.ام، ان.جی.آ.ام و ان.جی.سی.ام و شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آر و اسنیپ در رشته محیط‌زیست

متغیرها	ان.جی.آ.ام	ان.جی.آ.ام	ان.جی.سی.ام
ضریب تأثیر	-0.01	0.16	0.65**
اس.جی.آر	0.09	0.27	0.40**
اسنیپ	0.18	0.39**	0.62**

$P^{**} < 0.01$

مطابق جدول ۷، شاخص جایگزین ان.جی.آ.ام رابطه معنی‌داری با شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آر و اسنیپ در رتبه‌بندی مجلات رشته زبان‌شناسی نداشت. شاخص جایگزین ان.جی.آ.ام تنها با شاخص استنادی ضریب تأثیر رابطه مثبت ضعیفی داشت و همبستگی در سطح ۰.۰۵ معنی‌دار بود. شاخص جایگزین ان.جی.سی.ام با شاخص استنادی ضریب تأثیر رابطه مثبت و متوسطی داشت و همبستگی در سطح ۰.۰۱ معنی‌دار بود.

جدول ۷. همبستگی بین رتبه‌بندی مجلات بر مبنای شاخص‌های جایگزین ان.جی.آ.ام، ان.جی.آ.ام و ان.جی.سی.ام و شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آر و اسنیپ در رشته زبان‌شناسی

متغیرها	ان.جی.آ.ام	ان.جی.آ.ام	ان.جی.سی.ام
ضریب تأثیر	0.02	0.27*	0.36**
اس.جی.آر	-0.15	0.18	0.15
اسنیپ	-0.08	0.26	0.12

$P^* < 0.05$  و  $P^{**} < 0.01$

مطابق جدول ۸، شاخص جایگزین ان.جی.آم رابطه معنی‌داری با شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آر و اسنیپ در رتبه‌بندی مجلات رشته ریاضی نداشت؛ اما شاخص جایگزین ان.جی.آر.ام رابطه مثبت و متوسطی با شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آر و اسنیپ در رشته ریاضی داشت که در سطوح ۰.۰۵ و ۰.۰۱ معنی‌دار بود. شاخص جایگزین ان.جی.سی.ام رابطه مثبت و نسبتاً قوی با شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آر و اسنیپ در رتبه‌بندی مجلات رشته ریاضی داشت و همبستگی در سطح ۰.۰۱ معنی‌دار بود.

جدول ۸. همبستگی بین رتبه‌بندی مجلات بر مبنای شاخص‌های جایگزین ان.جی.آم، ان.جی.آر.ام و ان.جی.سی.ام و شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آر و اسنیپ در رشته ریاضی

متغیرها	ان.جی.آم	ان.جی.آر.ام	ان.جی.سی.ام
ضریب تأثیر	0.25	0.39**	0.51**
اس.جی.آر	-0.01	0.30*	0.44**
اسنیپ	-0.01	0.46**	0.42**

$P^{**} < 0.01$  و  $P^{*} < 0.05$

بنابراین به‌طور کلی در اغلب رشته‌ها شاخص جایگزین ان.جی.آم رابطه معنی‌داری با شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آر و اسنیپ در رتبه‌بندی مجلات نداشت؛ اما شاخص‌های جایگزین ان.جی.آر.ام و ان.جی.سی.ام رابطه مثبت و معنی‌داری با شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آر و اسنیپ داشتند.

**پاسخ به سؤال دوم پژوهش. آیا تفاوت معنی‌داری بین شاخص‌های جایگزین جی.آم، جی.آر.ام و جی.سی.ام در مجلات علمی رشته‌های مختلف (مقایسه برون‌رشته‌ای) وجود دارد؟**

به‌منظور مقایسه مجلات رشته‌های مختلف از نظر شاخص‌های جایگزین جی.آم، جی.آر.ام و جی.سی.ام از تحلیل واریانس یک‌راهه استفاده شد.

جدول ۹. تحلیل واریانس یک‌راهه برای مقایسه مجلات رشته‌های مختلف از نظر شاخص جایگزین جی.آم

منبع واریانس	SS	DF	MS	F	P
بین‌گروهی	13545518.86	4	3386379.71	9.67	0.0001
خطا	85821908.69	245	350293.50		
کل	99367427.55	249			

مطابق با نتایج موجود در جدول ۹، حداقل بین مجلات دو رشته از نظر شاخص جایگزین جی.آم تفاوت وجود دارد. به‌منظور بررسی این مطلب که بین مجلات کدام رشته‌ها از نظر شاخص جایگزین جی.آم تفاوت وجود دارد، از آزمون تعقیبی شفه<sup>۱</sup> استفاده شد.

مطابق جدول ۱۰، میانگین شاخص جایگزین جی.آم در رشته‌های مهندسی برق کمتر از زبان‌شناسی است. همچنین میانگین این شاخص در رشته محیط‌زیست بیشتر از زبان‌شناسی است. میانگین شاخص جایگزین جی.آم در رشته زبان‌شناسی بیشتر از رشته ریاضی است. در سایر موارد تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.

1 . Scheffe

جدول ۱۰. نتایج آزمون تعقیبی شفه برای مقایسه رشته‌های مختلف از نظر شاخص جایگزین جی.آ.ام

۵	۴	۳	۲	۱	
				۰	۱- اقتصاد
			۰	284.49	۲- مهندسی برق
		۰	-367.28	-82.79	۳- محیط‌زیست
	۰	-184.05	*۳۳-۵۵۱	-266.84	۴- زبان‌شناسی
۰	*۳۵.۶۲۶	*۳۰.۴۴۲	75.02	359.51	۵- ریاضی

معنی‌داری تفاوت بین میانگین‌ها در سطح ۰.۰۱

جدول ۱۱. تحلیل واریانس یک‌راهه برای مقایسه مجلات رشته‌های مختلف از نظر شاخص جایگزین جی.آ.ام

منبع واریانس	SS	DF	MS	F	P
بین گروهی	26785.03	4	6696.26	15.65	0.0001
خطا	104829.61	245	427.88		
کل	131614.64	249			

مطابق با نتایج موجود در جدول ۱۱، حداقل بین مجلات دو رشته از نظر شاخص جایگزین جی.آ.ام تفاوت وجود دارد. به‌منظور بررسی این مطلب که بین مجلات کدام رشته‌ها از نظر شاخص جایگزین جی.آ.ام تفاوت وجود دارد، از آزمون تعقیبی شفه استفاده شد.

جدول ۱۲. نتایج آزمون تعقیبی شفه برای مقایسه رشته‌های مختلف از نظر شاخص جایگزین جی.آ.ام

۵	۴	۳	۲	۱	
				۰	۱- اقتصاد
			۰	19.04*	۲- مهندسی برق
		۰	۵۶.۱۲	6.48	۳- محیط‌زیست
	۰	8.12	-4.44	14.61*	۴- زبان‌شناسی
۰	15.44*	23.56*	11.01	30.05*	۵- ریاضی

معنی‌داری تفاوت بین میانگین‌ها در سطح ۰.۰۱

مطابق جدول ۱۲، میانگین شاخص جایگزین جی.آ.ام در رشته اقتصاد بیشتر از مهندسی برق، زبان‌شناسی و ریاضی است. همچنین میانگین این شاخص در رشته محیط‌زیست بیشتر از ریاضی است. میانگین شاخص جایگزین جی.آ.ام در رشته زبان‌شناسی نیز بیشتر از رشته ریاضی است. در سایر موارد تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.

جدول ۱۳. تحلیل واریانس یک‌راهه برای مقایسه مجلات رشته‌های مختلف از نظر شاخص جایگزین جی.سی.ام

منبع واریانس	SS	DF	MS	F	P
بین گروهی	2326.98	4	581.74	22.54	0.0001
خطا	6322.17	245	25.80		
کل	8649.15	249			

مطابق با نتایج موجود در جدول ۱۳، حداقل بین مجلات دو رشته از نظر شاخص جایگزین جی.سی.ام تفاوت وجود دارد. به منظور بررسی این مطلب که بین مجلات کدام رشته‌ها از نظر شاخص جایگزین جی.سی.ام تفاوت وجود دارد، از آزمون تعقیبی شفه استفاده شد.

جدول ۱۴. نتایج آزمون تعقیبی شفه برای مقایسه رشته‌های مختلف از نظر شاخص جایگزین جی.سی.ام

	۵	۴	۳	۲	۱
۱- اقتصاد					۰
۲- مهندسی برق				۰	0.07
۳- محیط‌زیست			۰	-0.39	-0.32
۴- زبان‌شناسی		۰	*۶۵.۶	6.27*	6.33*
۵- ریاضی	۰	۴۱.۰	*۲۵.۶	5.86*	5.92*

معنی‌داری تفاوت بین میانگین‌ها در سطح ۰.۰۱

مطابق جدول ۱۴، میانگین شاخص جایگزین جی.سی.ام در رشته اقتصاد بیشتر از زبان‌شناسی و ریاضی است. همچنین میانگین این شاخص در رشته مهندسی برق بیشتر از زبان‌شناسی و ریاضی است. میانگین شاخص جایگزین جی.سی.ام در رشته محیط‌زیست نیز بیشتر از زبان‌شناسی و ریاضی است. در سایر موارد تفاوت معنی‌داری وجود ندارد؛ بنابراین به طور کلی بین رشته‌ها از نظر شاخص‌های جایگزین جی.آ.ام، جی.آ.ام و جی.سی.ام تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

### پاسخ به سؤال سوم پژوهش. آیا تفاوت معنی‌داری بین شاخص‌های جایگزین ان.جی.آ.ام، ان.جی.آ.ام و ان.جی.سی.ام در مجلات علمی رشته‌های مختلف (مقایسه برون‌رشته‌ای) وجود دارد؟

به منظور مقایسه مجلات رشته‌های مختلف از نظر شاخص‌های جایگزین ان.جی.آ.ام، ان.جی.آ.ام و ان.جی.سی.ام از تحلیل واریانس یک‌راهه استفاده شد.

جدول ۱۵. تحلیل واریانس یک‌راهه برای مقایسه مجلات رشته‌های مختلف از نظر شاخص جایگزین ان.جی.آ.ام

منبع واریانس	SS	DF	MS	F	P
بین‌گروهی	44737.31	4	11184.33	0.04	1
خطا	69145897.60	245	282228.15		
کل	69190634.91	249			

مطابق جدول ۱۵، بین مجلات رشته‌های مختلف از نظر شاخص جایگزین ان.جی.آ.ام تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.

جدول ۱۶. تحلیل واریانس یک‌راهه برای مقایسه مجلات رشته‌های مختلف از نظر شاخص جایگزین ان.جی.آ.ام

منبع واریانس	SS	DF	MS	F	P
بین‌گروهی	0.91	4	0.23	0.001	1
خطا	98839.62	245	403.43		
کل	98840.53	249			

سنجش سطح انطباق شاخص‌های استنادی و سنجه‌های جایگزین نرمال شده در رتبه‌بندی مجلات علمی

مطابق جدول ۱۶، بین مجلات رشته‌های مختلف از نظر شاخص جایگزین ان.جی.آر.ام تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.

جدول ۱۷. تحلیل واریانس یک‌راهه برای مقایسه مجلات رشته‌های مختلف از نظر شاخص جایگزین ان.جی.سی.ام

منبع واریانس	SS	DF	MS	F	P
بین‌گروهی	0.15	4	0.04	0.001	1
خطا	6290.53	245	25.68		
کل	6290.68	249			

مطابق جدول ۱۷، بین مجلات رشته‌های مختلف از نظر شاخص جایگزین ان.جی.سی.ام تفاوت معنی‌داری وجود ندارد؛ بنابراین به‌طور کلی بین رشته‌ها از نظر شاخص‌های جایگزین ان.جی.آ.ام، ان.جی.آ.ام و ان.جی.سی.ام تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.

## بحث و نتیجه‌گیری

نتایج درخصوص پرسش اول پژوهش حاکی از آن بود که در رتبه‌بندی مجلات اغلب رشته‌ها شاخص جایگزین ان.جی.آ.ام رابطه معنی‌داری با شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آ.ر و اسنیپ نداشت؛ اما شاخص‌های جایگزین ان.جی.آ.ام و ان.جی.سی.ام رابطه معنی‌دار، مثبت و متوسطی با شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آ.ر و اسنیپ داشتند.

در این راستا یافته‌های پژوهش لوچ و ایوانس (۲۰۱۵) نیز نشان دادند در صورتی که شیوه مشابهی را به‌کار گیریم، بین رتبه‌بندی مجلات بر مبنای سنجه‌های استنادی و سنجه‌های مبتنی بر شبکه‌های علمی همبستگی وجود دارد. در این پژوهش نیز، سنجه‌های مبتنی بر شبکه‌های علمی مانند خوانندگی و استناد مبتنی بر وب نرمال شده (ان.جی.آ.ام و ان.جی.سی.ام) رابطه مثبت و معناداری با شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آ.ر و اسنیپ داشته‌اند. یافته‌های مربوط به پرسش اول پژوهش نشان می‌دهند که شاخص جایگزین نرمال شده مشاهده چکیده (ان.جی.آ.ام) نتوانسته در اکثر موارد رابطه‌ای با شاخص‌های استنادی ضریب تأثیر، اس.جی.آ.ر و اسنیپ داشته باشد؛ بنابراین به دلیل اینکه سنجه مشاهده چکیده، مبتنی بر شبکه‌های علمی نیست می‌توان این‌گونه استدلال نمود که این سنجه تأثیر کلی مقالات و مجلات را نشان می‌دهد به نحوی که ممکن است مشاهده چکیده یک مقاله منجر به خوانندگی و استناد مبتنی بر وب به آن مقاله نشود.

در پاسخ به پرسش دوم پژوهش، در مجموع می‌توان گفت که بین رشته‌ها از نظر شاخص‌های جایگزین جی.آ.ام، جی.آ.ام و جی.سی.ام تفاوت معنی‌داری وجود دارد. این امر شاید طبیعی باشد که در رشته‌های مختلف ممکن است شاخص‌های مختلف از جمله شاخص‌های مورد بررسی در این پرسش به دلایل مختلف از جمله فرایندهای پژوهشی در رشته‌ها، نوع اهمیت بخش‌های مختلف مقاله در این رشته‌ها و همچنین بسترهای ارائه یافته‌های علمی؛ دارای تفاوت‌هایی با هم باشند. ماهیت رشته‌های مختلف با یکدیگر متفاوت بوده و این مسئله می‌تواند بر شاخص‌های مختلف تأثیرگذار باشد که یافته‌های پژوهش حاضر نیز این مسئله را مورد تأیید قرار داده است؛ بنابراین باید در بررسی و مقایسه بین این شاخص‌ها در رشته‌های مختلف مسائل مربوط به فرایندهای تولید علمی و همچنین وضعیت تولید علم در آن رشته را مدنظر قرار داد.

در پاسخ به پرسش سوم پژوهش، نتایج آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه نشان داد که بین مجلات رشته‌های مختلف از نظر شاخص‌های جایگزین ان.جی.آ.ام، ان.جی.آ.رام و ان.جی.سی.ام تفاوت معنی‌داری وجود نداشته است. با توجه به مطالب مطرح‌شده و همچنین یافته‌های پژوهش در پرسش دوم به نظر می‌رسد نرمال‌سازی شاخص‌های جایگزین جی.آ.ام، جی.آ.رام و جی.سی.ام توانسته است تفاوت‌های بین‌رشته‌ای را مهار کند. البته به‌منظور تأیید این شاخص‌ها، ممکن است نیاز به تعمق و بررسی دقیق‌تری در پژوهش‌های مشابه باشد.

سنجه‌های جایگزین، رویکردی برای آشکارسازی اثرات ناپیدای تأثیر پژوهشی به‌وسیله فعالیت‌ها در نظام‌ها و ابزارهای پیوسته است. به‌عبارت‌دیگر سنجه‌های جایگزین، جنبش رو به رشدی است که به دنبال ارزیابی تأثیر علمی با روش‌های جدید بر مبنای داده‌های استخراج‌شده از وب اجتماعی است. از این‌رو بررسی سنجه‌های جایگزین اهمیت ویژه‌ای دارد و توجه به آن ضروری است.

بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر و پژوهش‌های مشابه انجام شده به نظر می‌رسد که به‌طور کلی بین شاخص‌های نرمال‌شده جایگزین (ان.جی.آ.رام و ان.جی.سی.ام) با شاخص‌های استنادی (ضریب تأثیر، اس.جی.آ.ر و اسنیپ) همبستگی مثبت، نسبتاً قوی و معناداری وجود دارد. اگر ما بپذیریم که شاخص‌های متنوع استنادی و جایگزین، معیار سنجش جنبه‌هایی از کیفیت مجلات علمی هستند؛ دلیل این روابط مثبت و نسبتاً قوی، کیفیت ثابت یک مجله علمی است که بر مبنای شاخص‌های مختلف استنادی و جایگزین همواره در یک رتبه و جایگاه تقریبی قرار می‌گیرد؛ بنابراین اگر شاخص‌های استنادی را به‌عنوان شاخص‌های معیار در نظر بگیریم، می‌توان نتیجه گرفت که همه شاخص‌های جایگزین به‌جز شاخص ان.جی.آ.ام را نیز می‌توان به‌عنوان شاخص رتبه‌بندی مجلات علمی به‌کار گرفت. البته ما نباید انتظار داشته باشیم که همبستگی دقیق و کاملی بین سنجه‌های سنتی و سنجه‌های جدید وجود داشته باشد. بخشی از ارزش سنجه‌های جایگزین، توانایی سنجش شکل‌هایی از تأثیر جزئی یا کاملاً نامربوط است به آنچه استنادها دریافت می‌کنند.

نتایج نشان داده که در رتبه‌بندی مجلات بین رشته‌ها از نظر شاخص‌های جایگزین (جی.آ.ام، جی.آ.رام و جی.سی.ام) تفاوت معنی‌داری وجود دارد. از سوی دیگر نتایج آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه نشان دادند که بین رتبه‌بندی مجلات رشته‌های مختلف از نظر شاخص‌های نرمال‌شده جایگزین (ان.جی.آ.ام، ان.جی.آ.رام و ان.جی.سی.ام) تفاوت معنی‌داری وجود نداشته است. به نظر می‌رسد نرمال‌سازی شاخص‌های جایگزین توانسته است تفاوت‌های بین‌رشته‌ای را مهار کند؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که شاخص‌های نرمال‌شده جایگزین را می‌توان بدون هیچ تفاوتی برای همه رشته‌ها به‌کار گرفت. اما به دلیل توانایی سنجش بخشی از تأثیر توسط هر شاخص توصیه می‌شود که به‌منظور ارزیابی مجلات علمی، ترکیبی از شاخص‌ها را در نظر گرفت. محدودیت‌های این پژوهش عبارت‌اند از:

۱. استاندارد نبودن سنجه‌ها: در دسترس نبودن سنجه‌های جایگزین برای مقالات در برخی از رشته‌ها و در برخی از شبکه‌های علمی را می‌توان به فعالیت شبکه‌های علمی مربوطه و فعالیت پژوهشگران حوزه‌های مختلف نسبت داد. پژوهشگر در این پژوهش با استفاده از نمره  $Z$  سعی در خنثی‌سازی فعالیت متفاوت شبکه‌های علمی و با استفاده از نرمال‌سازی موضوعی سعی در خنثی‌سازی فعالیت متفاوت پژوهشگران تنها در پنج حوزه داشته است؛ اما برای استانداردسازی سنجه‌ها نیاز به پژوهشی گسترده در سطح کلیه حوزه‌ها و شبکه‌های علمی است. همچنین، به دلیل عدم دسترسی پژوهشگر به کلیه سنجه‌ها، این استانداردسازی تنها مختص این پژوهش بوده است.

سنجش سطح انطباق شاخص‌های استنادی و سنجه‌های جایگزین نرمال شده در رتبه‌بندی مجلات علمی

۲. عدم کنترل بر دست‌کاری سنجه‌ها: عدم نظارت و کنترل بر محیط وب اجتماعی یکی از چالش‌های حوزه سنجه‌های جایگزین است. در این پژوهش نیز اعتبارسنجی سنجه‌ها از کنترل پژوهشگر خارج بود.

### پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

۱. با توجه به بررسی و آزمون پرسش‌های پژوهش، پیشنهاد می‌شود نظام‌های رتبه‌بندی مجلات علمی از شاخص‌های جایگزین ان.جی.آ.ام، ان.جی.آ.آ.ام و ان.جی.سی.ام به‌منظور رتبه‌بندی فرارشته‌ای مجلات استفاده کنند. به دلیل اینکه لازم است تفاوت‌های بین‌رشته‌ای خنثی شوند تا امکان مقایسه بین‌رشته‌ای نیز فراهم شود.

### پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از پژوهش حاضر و ملاحظاتی که پژوهشگر در خلال انجام این پژوهش با آن روبه‌رو شده است، برای پژوهش‌های آینده نیز موارد زیر پیشنهاد می‌شود:
۱. محاسبه پتانسیل سنجه‌های جایگزین در سایر رشته‌ها و رتبه‌بندی مجلات علمی همه رشته‌ها بر اساس شاخص‌های جایگزین ان.جی.آ.ام، ان.جی.آ.آ.ام و ان.جی.سی.ام؛
  ۲. رتبه‌بندی مجلات علمی بر اساس سایر سنجه‌های جایگزین و ارائه شاخص جایگزین از ترکیب همه سنجه‌ها مطابق با پژوهش حاضر؛
  ۳. رتبه‌بندی مجلات علمی فارسی‌زبان در رشته‌های مختلف بر اساس شاخص‌های جایگزین ان.جی.آ.ام، ان.جی.آ.آ.ام و ان.جی.سی.ام؛
  ۴. بررسی امکان رتبه‌بندی مجلات علمی به‌صورت ماهانه بر اساس تأثیر آنی سنجه‌های جایگزین.

### فهرست منابع

- جمالی، ج.، دهقانی، م.؛ و افضل آقایی، م. (۱۳۹۳). بررسی کیفیت مجلات حوزه زنان و مامایی در پایگاه ISI و Scopus بر اساس شاخص‌های رتبه‌بندی مجلات. *زنان، مامایی و نازایی ایران*، ۱۷(۱۰۸)، ۹-۲۰. <http://dx.doi.org/10.22038/ijogi.2014.3175>
- ستوده، ه.، روایی، م.؛ و میرزاییگی، م. (۱۳۹۷). مقایسه فرصت‌های دگرسنجی و تحلیل استنادی در ارزیابی پژوهش. *پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۴(۱)، ۱۱۳-۱۳۸.
- سعادت، ر.، شعبانی، الف.؛ و عاصمی، ع. (۱۳۹۰). بررسی میزان استناد مقالات ISI web of science به مجلات دسترسی آزاد پایگاه DOAJ در دو حوزه علوم بهداشت و پزشکی و علوم پایه. *مدیریت اطلاعات سلامت*، ۱۱(۱۸)، ۱۶۵-۱۷۵.
- سلاجقه، م.؛ و دیاری، س. (۱۳۹۵). رابطه بین دگرسنجی‌ها و شاخص‌های استنادی: اسنپ، رتبه‌بندی نشریات سایماگو، ایگن فاکتور و ضریب تأثیر نشریات علوم پزشکی. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۲۷(۲)، ۱۶۷-۱۸۰.
- صالحی، ک.؛ و نوروزی، ع. (۱۳۸۵). ارزشیابی ضریب تأثیرگذاری مجله‌های بین‌المللی ایران. *اطلاع‌شناسی*.



عرفان‌منش، م. (۱۳۹۷). رابطه میان شاخص‌های فعالیت آلت‌متریک و کیفیت مجله‌های علم اطلاعات و کتابداری در اسکوپوس. *مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۲۹(۲)، ۷-۲۶.

فضایلی، ر. (۱۳۸۷). شاخص‌های ارزیابی مجلات و مقالات علمی از دیدگاه ISI. *تولید علم*، ۹.

معتمدی، ف؛ و رمضانی پاکپور، ف. (۱۳۹۴). بررسی تطبیقی IF و SJR مجلات کتابداری و اطلاع‌رسانی. *مجله علم‌سنجی کاسپین*، ۲(۱)، ۵۰-۵۶.

نادریگی، ف.، اسفندیاری مقدم، ع؛ و سهیلی، ف. (۱۳۹۴). جستاری بر دگرسنجی: سنجه‌ای جدید برای ارزیابی تأثیر بروندادها و تعاملات علمی. *مجله علم‌سنجی کاسپین*، ۲(۲)، ۵۵-۶۷.

نوروزی چاکلی، ع.، قضاوی، ر؛ و نورمحمدی، ح. (۱۳۹۴). نرمال‌سازی، ارزش‌گذاری و اعتبارسنجی شاخص‌های ارزیابی عملکرد پژوهشی در علوم پزشکی نسبت به سایر حوزه‌های علمی. *مدیریت اطلاعات سلامت*، ۱۲(۴)، ۴۴۵-۴۵۶.

Barbaro, A., Gentili, D., & Rebuffi, C. (2014). Altmetrics as New Indicators of Scientific Impact. *Journal of the European Association for Health Information and Libraries*, 10 (1), 3-6.

Bar- ilan, J., & et al. (2013). Altmetrics: Present and Future. In: *Proceedings of the 76th ASIS&T Annual Meeting: Beyond the Cloud: Rethinking Information Boundaries 2013*: 78.

Bazrafshan, A., Haghdoost, A. A., & Zare, M. (2015). A Comparison of Downloads, Readership and Citations Data for the Journal of Medical Hypotheses and Ideas. *Journal of Medical Hypotheses and Ideas*, 9(1), 1.

Beall, J. (2015). The "Metric" System: Yet More Chaos in Scholarly Publishing. *The journal of physical chemistry letters*, 6(11), 2020-2021.

Bornmann, L. (2014). Do Altmetrics Point to the Broader Impact of Research? An Overview of Benefits and Disadvantages of Altmetrics. *Journal of Informetrics*, 8(4), 895-903.

Bornmann, L., & Haunschild, R. (2016a). How to Normalize Twitter Counts? A First Attempt based on Journals in the Twitter Index. *Scientometrics*, 1-29. <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-016-1893-6>

Bornmann, L., & Haunschild, R. (2016b). Normalization of Mendeley Reader Impact on the Reader- and Paper-side: A Comparison of the Mean Discipline Normalized Reader Score (MDNRS) with the Mean Normalized Reader Score (MNRS) and Bare Reader Counts. *Journal of Informetrics*, 10(3), 776-788.

Bornmann, L., & Haunschild, R. (2017). Measuring Field-Normalized Impact of Papers on Specific Societal Groups: An Altmetrics Study Based on Mendeley Data. *Research Evaluation*, 26(3), 230-241. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvx005>.

Clarivate Analytics. (n.d.). Retrieved 2017, Sep. 21, from <http://mjl.clarivate.com>

- Costas, R., Haustein, S., Zahedi, Z., & Larivière, V. (2016). Exploring Paths for the Normalization of Altmetrics: Applying the Characteristic Scores and Scales. Retrieved 2017, Sep. 18, from [http://altmetrics.org/wp-content/uploads/2016/09/altmetrics16\\_paper\\_6.pdf](http://altmetrics.org/wp-content/uploads/2016/09/altmetrics16_paper_6.pdf)
- Figa-Talamanca, A. (2007). Strengths and Weaknesses of Citation Indices and Impact Factors. Portland Press.
- Hammarfelt, B. (2014). Using Altmetrics for Assessing Research Impact in the Humanities. *Scientometrics*, 101(2), 1419-1430.
- Haunschild, R., & Bornmann, L. (2016). Normalization of Mendeley Reader Counts for Impact Assessment. *Journal of Informetrics*, 10(1), 62-73. <http://doi.org/10.1016/j.joi.2015.11.003>
- Haunschild, R., & Bornmann, L. (2017). Normalization of Zero-Inflated Data: An Empirical Analysis of a New Indicator Family. In: Proceedings of ISSI 2017: The 16th International Conference on Scientometrics and Informetrics (pp. 448-459). China: Wuhan University.
- Haunschild, R., & Bornmann, L. (2018). Field- and Time-Normalization of Data with Many Zeros: An Empirical Analysis Using Citation and Twitter Data. *Scientometrics*, 116, 997-1012. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2771-1>
- Haustein, S., Bowman, T. D., & Costas, R. (2015). Interpreting "Altmetrics": Viewing Acts on Social Media Through the Lens of Citation and Social Theories. arXiv preprint arXiv:1502.05701.
- Haustein, S., Peters, I., Bar-Ilan, J., Priem, J., Shema, H., & Terliesner, J. (2014 a). Coverage and adoption of Altmetrics Sources in the Bibliometric Community. *Scientometrics*, 1, 468-483.
- Haustein, S., Peters, I., Sugimoto, C. R., Thelwall, M., & Larivière, V. (2014 b). Tweeting Biomedicine: An Analysis of Tweets and Citations in the Biomedical Literature. *Journal of The Association for Information Science and Technology*, 65(4), 656-669.
- Kyvik, S. (1989). Productivity Differences, Fields of Learning, and Lotka's Law. *Scientometrics*, 15(3), 205-214.
- Lapinski, S., Piwowar, H., & Priem, J. (2013). Riding the Crest of the Altmetrics Wave How Librarians Can Help Prepare Faculty for the Next Generation of Research Impact Metrics. *College and Research Libraries News*, 74(6), 292-300.
- Larivière, V., Archambault, É., Gingras, Y., & Vignola-Gagné, É. (2006). The Place of Serials in Referencing Practices: Comparing Natural Sciences and Engineering with Social Sciences and Humanities. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 57(8), 997-1004.
- Loach, T. V., & Evans, T. S. (2015). Ranking Journals Using Altmetrics. In: Proceedings of the ISSI 2015, The 15th International Society of Scientometrics and Informetrics Conference held in Istanbul on 30th June- 2nd July 2015. <http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.1461693>



- Rodgers, E. P., & Barrow, S. (2013). A Look at Altmetrics and its Growing Significance to Research Libraries. The University of Michigan University Library. Available at: <http://hdl.handle.net/2027.42/99709>.
- SCImago. (2013). SCImago Journal & Country Rank Spain: SCImago Research Group. Retrieved 2017, Sep. 21, from <http://www.scimagojr.com>
- Sud, P., & Thelwall, M. (2014). Evaluating Altmetrics. *Scientometrics*, 98(2), 1131-1143.
- Thelwall, M. (2017). Three Practical Field Normalised Alternative Indicator Formulae for Research Evaluation. *Journal of Informetrics*, 11(1), 128-151. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.12.002>.
- Torres- Salinas, D., Cabezas- Clavijo, Á., & Jiménez- Contreras, E. (2013). Altmetrics: New Indicators for Scientific Communication in Web 2.0. *Comunicar*, XXI(41), 53-60.
- Trueger, N. S., Thoma, B., Hsu, C. H., Sullivan, D., Peters, L., & Lin, M. (2015). The Altmetric Score: A New Measure for Article-Level Dissemination and Impact. *Annals of emergency medicine*.
- Verbeek, A., Debackere, K., Luwel, M., & Zimmermann, E. (2002). Measuring Progress and Evolution in Science and Technology-I: The Multiple Uses of Bibliometric Indicators. *International Journal of Management Reviews*, 4(2), 179-211.
- Zahedi, Z., Costas, R., & Wouters, P. (2014). How Well Developed are Altmetrics? A Cross-Disciplinary Analysis of the Presence of 'Alternative Metrics' in Scientific Publications. *Scientometrics*, 101(2), 1491-1513.

# ترسیم نقشه علمی تولیدات پژوهشگران هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب‌آوساینس

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران.

Email: librarymalayer@yahoo.com

۲. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه قم (نویسنده مسئول)

۳. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران.

Email: sfamilrouhany@yahoo.com

۴. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران.

Email: Atefehzareei@gmail.com

Email: ynorouzi@gmail.com

## چکیده

**هدف:** از این پژوهش، تحلیل و مصورسازی تولیدات علمی پژوهشگران دانشگاه آزاد اسلامی در موضوع هنر و معماری در پایگاه وب‌آوساینس است.

**روش‌شناسی:** پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های کاربردی علم‌سنجی است، که به مطالعه عملکرد کمی حوزه هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب‌آوساینس، از ابتدا تا ۲۰۱۸ میلادی پرداخته است. جامعه آماری این پژوهش کلیه تولیدات علمی (۲۵۳ رکورد) دانشگاه آزاد اسلامی در زمینه هنر و معماری در پایگاه وب‌آوساینس است.

**یافته‌ها:** نشان دادند اولین رکورد علمی نمایه‌شده دانشگاه آزاد اسلامی در زمینه هنر و معماری در پایگاه وب‌آوساینس مربوط به سال ۲۰۰۸ و بیشترین تولیدات علمی مربوط به سال ۲۰۱۶ تا ۱۷۶ رکورد اطلاعاتی بوده است. در بین پژوهشگران هومن ثبوتی با تولید ۵ رکورد اطلاعاتی در رتبه اول قرار دارد. بیشترین همکاری علمی دانشگاه آزاد اسلامی با پژوهشگران کشورهای استرالیا و مالزی است که ۵ رکورد اطلاعاتی با هر کدام از این کشورها تولید کرده‌اند. نشریه "TURKISH ONLINE JOURNAL OF DESIGN ART AND COMMUNICATION" هم به عنوان منبع هسته هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب‌آوساینس است. همچنین یافته‌ها نشان دادند ۷ خوشه موضوعی با ۴۲ توصیفگر مشترک یکسان از تولیدات هنر و معماری به دست آمد و مشخص گردید که موضوعات «معماری و شهرسازی»، زمینه اصلی موضوعات هستند و «هنر» هیچ جایگاهی نداشته است.

**نتیجه‌گیری:** نتایج پژوهش بیانگر وضعیت نامطلوب تولیدات علمی دانشگاه آزاد اسلامی در حوزه هنر و معماری از لحاظ کمی و کیفی است و تاکنون نقش بسیار کم‌رنگی در شناساندن هنر ایرانی و معماری اسلامی در سطح جهانی داشته است، طوری که فقط ۰.۳۵ درصد از مشارکت تولید علم دانشگاه آزاد اسلامی به حوزه هنر و معماری برمی‌گردد.

**واژگان کلیدی:** علم‌سنجی، تولیدات علمی، خوشه‌بندی موضوعی، پایگاه وب‌آوساینس، هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی.

فرشته سوری<sup>۱</sup>

یعقوب نوروزی<sup>۲\*</sup>

سیدعلی اکبر فامیل روحانی<sup>۳</sup>

عاطفه زارعی<sup>۴</sup>

صفحه ۱۴۸-۱۲۷

دریافت: ۱۳۹۸/۳/۱۱

پذیرش: ۱۳۹۸/۶/۱۳

## مقدمه و بیان مسئله

امروزه، نقش تحقیقات علمی به منزله سازوکار مؤثر و تعیین کننده در توسعه ملی را نمی توان کم اهمیت تلقی کرد؛ چراکه پژوهش دانش تولید می کند و کاربرد دانش در عمل، سبب توسعه می شود. مسئولیت توسعه تحقیقات و تولید دانش برعهده دانشگاه هاست که با توجه به امکانات، توانایی ها و تجارب علمی انتظار می رود که پژوهشگران در دانشگاه ها این رسالت را به بهترین نحو به انجام برسانند و نقش های متعدد خود را در پاسخ گویی به مسئولیت های ماهوی و اجتماعی دانشگاه ایفا کنند. از سوی دیگر، پیشرفت علم در حوزه های گوناگون مرهون تلاش دانشمندان پیشین است. پژوهشگران در یک حوزه علمی، با اتکا به گذشته علم، آینده علمی حوزه تخصصی خود را پیش می برند. یکی از راه هایی که پژوهشگران را برای رسیدن به اهداف پژوهشی در حوزه تخصصی خود کمک می کند، داشتن درک و نمایی کلی از چارچوب علمی حوزه مورد نظر است. در این راستا، بهره گیری از نمایه ها و پایگاه های اطلاعاتی معتبر که دربرگیرنده بخش قابل توجهی از این اطلاعات هستند، سریع ترین راه به حساب می آیند. از همین رو، محققان سعی می کنند در نخستین مراحل پژوهش خود به این پایگاه ها مراجعه کنند. از مهم ترین پایگاه های استنادی بین المللی معتبر که تولیدات علمی پژوهشگران را نمایه می کنند می توان به پایگاه وب آوساینس<sup>۱</sup> کرد. این پایگاه های اطلاعاتی مبنای تحقیقات متعددی هستند که با روش های کمی نظیر کتاب سنجی، علم سنجی در تلاش اند تا میزان تولیدات علمی دانشمندان کشورهای مختلف - در حوزه های موضوعی گوناگون - را بررسی و مقایسه نمایند و میزان حضور علمی آنها را بسنجند (حمیدی، ۱۳۸۷: ۱۶۱). با روش علم سنجی، مسیریایی که یک حوزه علمی طی کرده و شاخه های مختلفی که موضوع های درون حوزه ایجاد کرده را بررسی می کنند و نقش و اهمیت و پیشرفت و یا نقصان آنها را به تصویر می کشند و نقش و جایگاه افراد، مؤسسات و کشورها را در پیشرفت حوزه های مختلف علمی ترسیم می کنند تا سیاست گذاران علمی و فرهنگی دانشگاه ها و مؤسسات تحقیقاتی و در سطح کلان کشور را در تدوین سیاست های علمی و پژوهشی یاری نمایند. علاوه بر این، بررسی تحلیلی تولیدات علمی ضمن هدفمند کردن حرکت های علمی و تعیین اولویت های پژوهشی به شناسایی نقاط ضعف و کمبودهای موجود در تولید اطلاعات علمی منجر می گردد (تصویری قمصری و جهان نما، ۱۳۸۶). هرچند تولیدات علمی را به تنهایی نمی توان نشانه ای قطعی برای رشد و توسعه همه جانبه تلقی کرد، ولی واقعیت این است که امروزه بسیاری از تصمیم ها در حوزه تحقیق و توسعه<sup>۲</sup> بر مبنای توجه به تولیدات علمی کشورها انجام می گیرد که به عنوان یک عینیت مجسم امکان مقایسه، قضاوت و محک زدن را برای آنها فراهم می آورد. در این زمینه دو مقوله مهم کیفیت و کمیت به صورت توأمان مورد توجه قرار گرفته است. تعداد تولیدات علمی به عنوان کمیت عینیت ها در کنار استنادات به عنوان نمودی از کیفیت معنی پیدا می کند (نوروزی چاکلی و همکاران، ۱۳۸۸). به عبارتی، شاخص کمی تولید علم، تعداد مقاله علمی و پژوهشی منتشر شده در نشریات علمی نمایه شده در پایگاه های نمایه سازی معتبر دنیاست. شاخص کیفی تعداد ارجاعات و استنادهای داده شده به اسناد علمی افراد، مؤسسات و کشورها می باشد. یکی از شاخص های جدید علم سنجی که تأثیر علمی یک پژوهشگر را مشخص می کند شاخص اچ یا هیرش ایندکس<sup>۳</sup> است. اچ ایندکس شاخصی عددی است که می کوشد بهره وری و تأثیرگذاری علمی آثار علمی یک فرد، نشریه، دانشگاه، کشور و مواردی از این قبیل را به صورت کمی نمایش دهد. دیگر شاخص کیفی، همکاری دانشمندان در سطح بین المللی، شکل گسترده ای از همکاری و مشارکت علمی است؛ زیرا که وضعیت

1 . Web of Science (WOS)  
2 . Research & Development (R&D)  
3 . h- index

مشارکت و همکاری علمی و پژوهشی به عنوان یکی از علل تأثیرگذار در رشد کمی و کیفی تولید علم کشورهاست. تعیین منابع هسته نیز از شاخص‌های مهم علم‌سنجی است که در اصطلاح، به منابع اطلاعاتی یا مجلاتی که بخش عمده تولیدات علمی یک حوزه موضوعی در آن منتشر شود مجلات هسته می‌گویند. مهم‌تر از همه، کشف مفاهیم و روابط میان آنها از طریق ارتباط واژگانی در اسناد و مدارک، خوشه‌بندی موضوعی است. با انجام فرایندهای خوشه‌بندی اطلاعات، حیطه گسترده‌ای از داده‌های پراکنده، در گروه‌های مدون و سازمان‌یافته‌تر قرار می‌گیرند و زمینه ایجاد نقشه علمی را در حوزه‌های علمی فراهم می‌کند (احمدی، سلیمی، زنگیسه، ۱۳۹۲)؛ زیرا زمانی که نقشه دانش در مورد یک رشته علمی ترسیم می‌شود، یک نقشه علم حاصل می‌شود. نقشه علم زیرحوزه‌های هر زمینه علمی و میزان دانش موجود در هر زیرحوزه و نیز ارتباط و تعامل زیرحوزه‌های مختلف با یکدیگر را مشخص می‌کند (ناصری جزه، طباطبائیان، فاتح‌راد، ۱۳۹۱). بنا بر توضیحات، تجزیه و تحلیل هم‌واژگانی، برای کشف ارتباط میان موضوعات در حوزه‌های تحقیقی و در نهایت ردیابی توسعه علم از طریق فراوانی هم‌رخدادی دو واژه یا عبارت است و این روش، از روش‌های کمی کشف ساختار علمی می‌باشد.

از لحاظ دیگر، هنر و معماری ایران همچون دیگر تجربیات مردم این سرزمین، از گذرگاه‌های گوناگون تاریخی عبور کرده و در سیر تطور و تکوین خود، فراز و فرودهایی را طی نموده و امروز که نزد آنیم، دارای نقاط قوت و ضعفی است که کفه نقاط ضعف آن سنگینی می‌کند (نقره‌کار، ۱۳۹۳، ۱۵۱). از جهتی هم با بررسی سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه کشورهای توسعه‌یافته گویای این واقعیت است که این کشورها به اهمیت و جایگاه تولیدات علمی در زمینه هنر و معماری واقف بوده و این دو را محور توسعه اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی خود تلقی کرده‌اند و برای دستیابی به این موقعیت، لازم است وضعیت تولیدات علمی هنر و معماری در کشورها به‌طور مستمر مورد بررسی و مقایسه قرار گیرد تا نقاط حرکت، مرزهای رقابت و کشورهای رقیب معلوم شوند. مسئولیت توسعه تحقیقات و تولید دانش برعهده دانشگاه‌هاست که با توجه به امکانات، توانایی‌ها و تجارب علمی انتظار می‌رود که آنها این رسالت را به بهترین نحو به انجام برسانند و نقش‌های متعدد خود را در پاسخ‌گویی به مسئولیت‌های ماهوی و اجتماعی خویش ایفا کنند؛ بنابراین، با توجه به موارد طرح‌شده آگاهی از وضعیت تولیدات علمی دانشگاه آزاد اسلامی به‌عنوان بزرگ‌ترین دانشگاه حضوری در زمینه هنر و معماری که در پایگاه وب‌آوساینس نمایه‌سازی شده، از مهم‌ترین مسائلی است که پاسخ‌گویی به آن می‌تواند در راستای ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی هنر و معماری دانشگاه‌های ایران مورد توجه قرار گیرد؛ بنابراین، بررسی وضعیت پژوهشگران هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی بر اساس شاخص‌های مهم خرد و کلان علم‌سنجی همگی بخش‌هایی از مسائلی را تشکیل می‌دهند که پاسخ‌گویی به هر کدام از آنها می‌تواند تصویر روشن‌تری از وضعیت فعلی هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی و خلأهای موجود ارائه دهد. در همین راستا، پژوهش حاضر در پی آن است که با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی، نقشه تولیدات علمی هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس را ترسیم و تحلیل کند. جهت دستیابی به این اهداف به سؤالات زیر پاسخ داده شده است.

## سؤال‌های پژوهش

۱. وضعیت تولیدات علمی دانشگاه آزاد اسلامی در حوزه هنر و معماری از لحاظ سال انتشار در پایگاه وب‌آوساینس چگونه است؟

ترسیم نقشه علمی تولیدات پژوهشگران هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب‌آوساینس

۲. پژوهشگران پرکار دانشگاه آزاد اسلامی در حوزه هنر و معماری در پایگاه وب‌آوساینس چه کسانی و از کدام واحدهای دانشگاهی هستند؟
۳. کشورهای همکار پرکار با دانشگاه آزاد اسلامی در زمینه موضوعی هنر و معماری در پایگاه وب‌آوساینس کدام کشورها هستند؟
۴. منابع هسته در نشر یافته‌های علمی پژوهشگران دانشگاه آزاد اسلامی در زمینه هنر و معماری در پایگاه وب‌آوساینس کدام‌اند؟
۵. پربسامدترین کلیدواژه و بالاترین هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها در زمینه موضوعی هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب‌آوساینس کدام هستند؟
۶. رکوردهای علمی نمایه‌شده حوزه هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب‌آوساینس از چند خوشه تشکیل شده است و هر خوشه شامل چه کلیدواژه‌های است؟

### چارچوب نظری

در سال‌های اخیر، برای ساماندهی وضعیت سیاست‌گذاری و همچنین برنامه‌ریزی برای توسعه، به‌ویژه توسعه علم در کشور، مصوبات، برنامه‌ها و اسناد متعددی تدوین و برخی از این برنامه‌ها نیز تا مراحل میانی اجرا شده است. قسمت اساسی در تدوین هر سند و برنامه بلندمدت، بخش بررسی، تجزیه و تحلیل وضعیت موجود است که در حوزه مطالعاتی آن سند و برنامه قرار می‌گیرد. پژوهش‌های علم‌سنجی و نقشه‌های روزآمدشده علم از جمله منابعی هستند که تصویری از وضعیت موجود علم در کشور را ارائه می‌کند. این پژوهش‌ها، به‌خوبی می‌توانند بخش تجزیه و تحلیل وضعیت موجود، برای تدوین اسناد توسعه علم در کشور را پشتیبانی کنند. از این رو، سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان علم همواره به نتایج پژوهش‌های علم‌سنجی و نقشه‌های روزآمدشده علم نیازمند خواهند بود. یافته‌های این‌گونه پژوهش‌ها که در سیاست‌گذاری‌های صحیح و برنامه‌ریزی‌های بهینه توسعه علم در کشور کاربرد دارند، باعث هدررفت کمتر منابع انسانی، طبیعی و مالی خواهد شد (زندى‌روان، داورپناه و فتاحی، ۱۳۹۵، ۷۱). از سوی دیگر، توان پژوهشی و ظرفیت علمی هر کشوری، ملاک مناسبی برای ارزیابی میزان پیشرفت و بالندگی و توسعه آن کشور به شمار می‌رود. لازمه ارتقای این توان و ظرفیت، بهبود وضعیت تولید اطلاعات علمی است (جعفرزاده و حاصلی، ۱۳۹۵). منبع اصلی تولید علم در واقع حاصل فعالیت‌های پژوهشی است که انجام می‌گیرد. یکی از عناصر برجسته تحقیق، پژوهش، توسعه و پیشرفت جوامع در دهه‌های اخیر؛ تولیدات علمی در قالب مقالات و منابع اطلاعاتی در پایگاه‌های اطلاعات علمی است. به همین دلیل به‌منظور بالابردن سطح کیفی و کمی تولیدات علمی، ارزشیابی نظام پژوهشی امری ضروری به نظر می‌رسد. اهمیت و ضرورت ارزشیابی پژوهشگران و مراکز علمی-پژوهشی منجر به شکل‌گیری علم‌سنجی شده است. از نظر وینکلر<sup>۱</sup>، «علم‌سنجی» حوزه‌ای از علم است که با جنبه‌های کمی افراد، گروه‌ها، موضوعات و پدیده‌ها در علم و روابط آنها با یکدیگر سروکار دارد، به‌طوری‌که در اصل، به محدوده یک رشته علمی خاص تعلق ندارد. وینکلر، هدف از علم‌سنجی را آشکارسازی ویژگی‌های پدیده‌های علم و فرایندهای موجود در پژوهش علمی برای مدیریت مؤثرتر علم معرفی می‌کند (وینکلر، ۲۰۱۰). به عبارتی دیگر، بررسی کمی تولیدات علمی، سیاست‌گذاری علمی، ارتباطات علمی دانش‌پژوهان و ترسیم نقشه علم، برخی از موضوعات این حوزه‌اند. در علم‌سنجی، ارتباطات علمی و

1. Vinkler



شیوه‌های تولید، اشاعه و بهره‌گیری از اطلاعات علمی به روش غیرمستقیم و با بررسی منابع و مآخذ آنها ارزیابی می‌شود. نمایه‌های استنادی معتبر بین‌المللی از ابزارهای علم‌سنجی محسوب می‌شوند. همچنین، در راستای سرمایه‌گذاری مادی و معنوی در یک حوزه موضوعی علاوه بر توان فکری و مالی مناسب، مستلزم شناخت نقشه موضوعی دانش آن حوزه است، دیداری‌سازی اطلاعات یا ترسیم نقشه و ترسیم ساختار علمی آن حوزه، ضروری به نظر می‌رسد. با پیشرفت در قابلیت‌های رایانه‌ها در فنون دیداری‌سازی دانش، روش‌های نوینی توسط متخصصان علم‌سنجی و علوم رایانه با استفاده از شاخص‌ها و روش‌های علم‌سنجی و ترکیب با فنون نوین مصورسازی، نقشه تولیدات علمی، که عناصر مناسبی برای دیداری‌سازی دانش هستند، ارائه شد. دیداری‌سازی حوزه دانش نوعی از دیداری‌سازی اطلاعات است که ساختار یک رشته علمی یا دانشگاهی را نمایش می‌دهد. دیداری‌سازی حوزه دانش نویسندگان، اصطلاحات یا مقاله‌ها و روابط بین آنها را برجسته می‌کند. از دیگر ویژگی‌های دیداری‌سازی اطلاعات که حاصل آن ترسیم نقشه‌های علمی است. در نقشه‌های علمی به‌وضوح ظهور حیطه‌های جدید و توقف برخی حیطه‌های علمی اشباع‌شده قابل ملاحظه و مطالعه است. به بیانی ساده نقشه علمی به تصویر کشیدن نتایج برآمده از تجزیه و تحلیل انتشارات یک حوزه علمی از زوایای مختلف و ارائه نگرشی کلی از آن حوزه است.

### پیشینه پژوهش

با مطالعه داده‌های گذشته‌نگر و با توجه به آمار و داده‌های کمی، می‌توان فعالیت‌های آتی را پیش‌بینی کرد. بر این اساس، با آگاهی از وضعیت تولیدات علمی و پیشرفت‌های صورت گرفته در حوزه‌های مختلف علمی می‌توان تصویر جامعی از وضعیت فعالیت‌ها و تولیدات علمی پژوهشگران در آن حوزه را نشان داد؛ بنابراین، در سالیان اخیر، پژوهش‌های قابل توجهی در ایران و سایر کشورهای جهان در موضوعات و جامعه دانشگاهی مختلف با استفاده از روش‌های رایج در علم‌سنجی انجام شده است. یکی از دلایل این امر را می‌توان تأثیرگذاری این پژوهش‌ها بر سیاست‌گذاری علم و فناوری در نظر گرفت که در ادامه به برخی از پژوهش‌های مرتبط به تحلیل علم‌سنجی دانشگاه آزاد اسلامی و موضوع هنر و معماری به‌صورت عام انجام شده است به‌صورت خلاصه اشاره می‌شود.

### پیشینه پژوهش در داخل

در داخل ایران، احمدزاده (۱۳۸۶) هم به تحلیل استنادی مقالات هنری فارسی طی سال‌های ۱۳۷۴-۱۳۸۴ پرداخته است. همچنین، شکویی و سلیمانی (۱۳۸۷) عوامل مؤثر بر تولیدات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی (منطقه ۸) را شناسایی کردند. زارعی و فامیل روحانی (۱۳۸۰) با روش علم‌سنجی وضعیت تحقیقات اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های آزاد اسلامی منطقه ۵ بررسی و مشکلات آنها را در تولید اطلاعات علمی شناسایی کردند. نیز، تقی‌زاده و وزیر (۱۳۸۹)، تولیدات علمی دانشگاه آزاد اسلامی از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۷ میلادی بر اساس آمار پایگاه‌های مؤسسه اطلاعات علمی آ‌اس‌آی مورد بررسی قرار داده‌اند. جعفری و گل‌تاجی (۱۳۹۱) مطالعه‌ای بر وضعیت تولیدات علمی اعضای هیئت علمی دانشکده‌های علوم انسانی و هنر و علوم اجتماعی دانشگاه‌های دولتی کشور طی سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۰۰ داشته‌اند. موسوی چلک و حداد عراقی (۱۳۹۶) پژوهشی با عنوان کمیت و کیفیت تولیدات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران در پایگاه استنادی اسکوپوس بر اساس شاخص هرش را به لیست پژوهش‌های علم‌سنجی اضافه نموده‌اند. همچنین، عاصمی و صفری‌نژاد و عاصمی (۱۳۹۶) در پژوهش خود به بررسی وضعیت سبک‌های نقاشی در نمایه استنادی هنر و علوم انسانی پرداخته و

ترسیم نقشه علمی تولیدات پژوهشگران هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب‌آوساینس

یک تحلیل بسامد استنادی داشته‌اند. ارشادی و عرفان‌منش و سالمی (۱۳۹۶) هم پژوهشی با عنوان ترسیم و تحلیل شبکه‌های هم‌تألفی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر را در کارنامه خود دارند. همچنین، وفائیان (۱۳۹۶) مطالعه بر وضعیت تولیدات علمی در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی در پایگاه اسکوپوس داشته است. حسنی و مرثی و نورمحمدی (۱۳۹۷) هم در پژوهشی تحلیل و تدوینی بر شاخص‌های ارزیابی کیفیت مقالات علمی پژوهشی هنر، مبتنی بر نظریه هنجارها و ضدهنجارهای علم به انجام رسانده‌اند.

### پیشینه پژوهش در خارج

در خارج از ایران، وانگ و تاکاسوکا<sup>۱</sup> (۲۰۱۳) در پژوهشی با عنوان تجسم سبک‌های هنری بر اساس SOM به تجزیه و تحلیل و تجسم روابط بین سبک‌های مختلف هنری و گرفتن اطلاعات به‌منظور تسهیل مطالعات تاریخ هنر پرداخته‌اند. اوال<sup>۲</sup> (۲۰۱۶) تجزیه و تحلیل استنادی بر منابع بصری در سازمان بورس تحصیلی آمریکا طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۱۴ داشته است. جرویتز و اورکات<sup>۳</sup> (۲۰۱۶) با تجزیه و تحلیل استنادی به استخراج معیارهای جدید برای تحلیل استنادی کیفی رشته‌های هنر، معماری و طراحی معتقد شده است. گریر<sup>۴</sup> (۲۰۱۶) بر اساس تحلیل استنادی پایان‌نامه‌های هنر رفتار اطلاع‌یابی دانشجویان هنر را مورد بررسی قرار داده است.

بررسی پژوهش‌های فوق نشان می‌دهد، با وجود اینکه در ایران نیز توجهات به‌طور جدی به سمت تولیدات علمی در سطح ملی و بین‌المللی سوق یافته است؛ اما نظر به سهم حوزه هنری در رشد علمی کشور به‌طور خاص، پژوهش‌های اندکی در علم‌سنجی حوزه هنر و معماری انجام شده و قابل مشاهده است که پژوهش‌ها اغلب به حوزه هنر توجه داشته و همراه با معماری بررسی نشده است. همچنین، پژوهش‌های اندک‌شماری به بررسی تولیدات علمی دانشگاه آزاد اسلامی به‌عنوان بزرگ‌ترین دانشگاه حضوری جهان پرداخته شده است. در کل، تاکنون پیشینه جدی و قابل اتکا در خصوص ترسیم و تحلیل تولیدات حوزه هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب‌آوساینس و به‌طور مقایسه‌ای شاخص‌های این حوزه را دربرگیرند، میان پیشینه‌های پژوهشی داخل کشور وجود ندارد. از نقطه نظر روش پژوهش‌های علم‌سنجی انجام شده در حوزه هنر، فقط یک بعد وضعیت تولیدات علمی این حوزه مانند تحلیل استنادی، هم‌تألفی بررسی شده و نگاهی همه‌جانبه و اخص به خوشه‌بندی موضوعی این حوزه نشده است.

### روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های کاربردی علم‌سنجی است که بر اساس رویکرد کمی و با روش کتابخانه‌ای و با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی، به بررسی وضعیت تولیدات علمی حوزه هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه استنادی وب‌آوساینس از ابتدا تا سال ۲۰۱۸ پرداخته است. جمع‌آوری داده‌ها در زمینه هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی با استفاده از بخش جستجوی پیشرفته وبگاه علوم و محدودکردن جستجو به نام دانشگاه آزاد اسلامی داده‌های مرتبط به‌طور کلی استخراج گردید. پس از نمایش نتایج، با استفاده از گروه‌های موضوعی، تفکیک مقالات مربوط به حوزه‌های هنر و معماری صورت گرفت و درنهایت ۲۵۳ تولید علمی در حوزه هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی نمایش داده شد. پس ذخیره رکوردهای مذکور، با توجه به سؤالات پژوهش از روش‌ها و نرم‌افزارهای مختلف

1. Wang & Takatsuka
2. Ewalt
3. Gervits & Orcutt
4. Greer

علم‌سنجی استفاده شد. جهت بررسی وضعیت تولیدات علمی به تفکیک سال، کشورهای همکار پرکار، همچنین معرفی منابع هسته حوزه موضوعی به رکوردهای ذخیره‌شده بر اساس دسته‌بندی موضوعی (سال)، پژوهشگران، نشریات، کشورها و غیره) پایگاه وب‌آوساینس مراجعه و اطلاعات استخراج‌شده را با استفاده از نرم‌افزار اکسل به قالب جداول و نمودار ترسیم شد. برای استخراج پژوهشگران پرکار نیز هر یک از اسامی نمایش داده در نتایج جستجو را از لحاظ وابستگی سازمانی به نام دانشگاه آزاد اسلامی کنترل شد - که در صورت مغایرت از فهرست اسامی حذف شدند - و پس از بررسی، وضعیت تعداد تولیدات و استنادهای هر یک از پژوهشگران مورد تأیید به جدول تنظیم‌شده جهت نمایش انتقال داده شد. در نهایت جهت کلیدواژه‌های پربسامدتر همراه با هم‌رخدادی آنها در زمینه هنر و معماری از دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب‌آوساینس، واژگان از قسمت کلیدواژه‌های نمایشی پایگاه وب‌آوساینس استخراج و یکدست‌سازی شد. به‌منظور استخراج ماتریس همبندی واژگان از نرم‌افزار بیب اکسل<sup>۱</sup> استفاده گردید و در مرحله بعد ماتریس به‌دست‌آمده به نرم‌افزارهای راور پریمپ<sup>۲</sup>، وزویور<sup>۳</sup>، یوسی‌آنت<sup>۴</sup> و پاژک<sup>۵</sup> جهت ترسیم نقشه و دیگر تحلیل‌های لازم وارد شد.

## یافته‌های پژوهش

در این قسمت به پرسش‌های پژوهش، از جمله وضعیت منابع علمی تولیدشده در حوزه، پژوهشگران پرکار، تأثیرگذارترین کشورها و مؤسسات، معرفی منابع هسته، کلیدواژه‌های پربسامد و خوشه‌بندی تولیدات علمی حوزه موضوعی هنر و معماری پاسخ داده شده است. لازم به ذکر است که در نمایش هر یک از شاخص‌های علم‌سنجی به ذکر ۱۰ رکورد برتر اکتفا شده است.

### پاسخ به سؤال اول پژوهش. وضعیت تولیدات علمی دانشگاه آزاد اسلامی در حوزه هنر و معماری از لحاظ سال انتشار در پایگاه وب‌آوساینس چگونه است؟

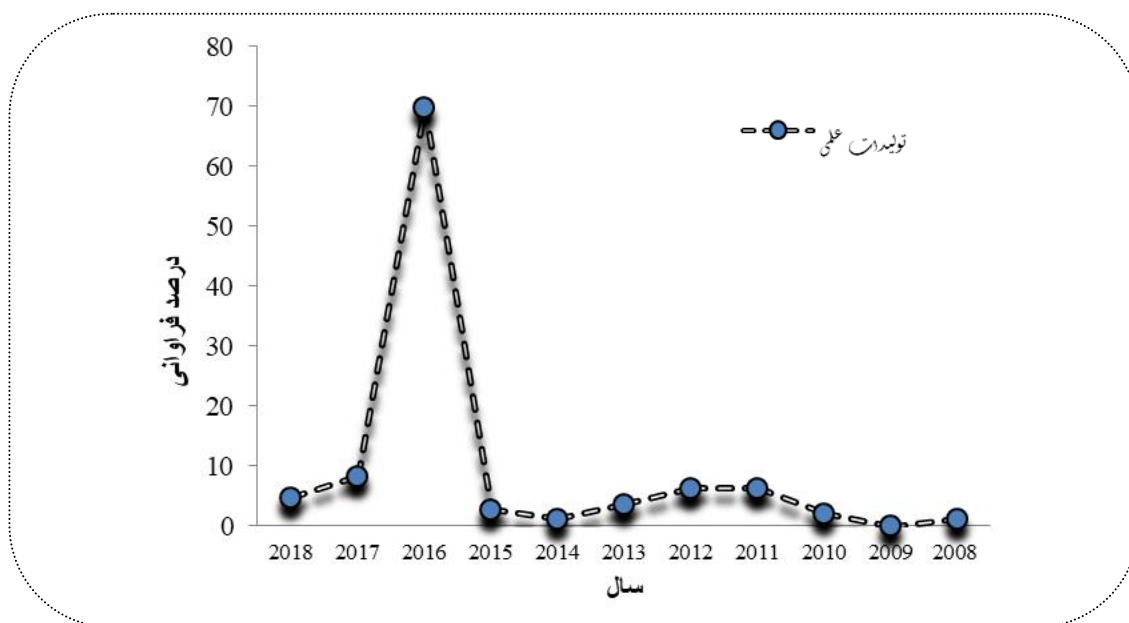
وضعیت تولیدات علمی حوزه هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب‌آوساینس در نمودار ۱ ترسیم شده است. همان‌طور که در نمودار ۱ ملاحظه می‌شود، روند رشد تولیدات علمی هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب‌آوساینس بسیار کند و پایین است و اوج رشد انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی در حوزه هنر و معماری به سال ۲۰۱۶ با تعداد ۱۷۷ رکورد برمی‌گردد، ضمن اینکه در سال ۲۰۰۹ هیچ رکورد اطلاعاتی از هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در این پایگاه نمایه نشده است.

### پاسخ به سؤال دوم پژوهش. پژوهشگران پرکار دانشگاه آزاد اسلامی در حوزه هنر و معماری در پایگاه وب‌آوساینس چه کسانی و از کدام واحدهای دانشگاهی هستند؟

بر اساس داده‌های به‌دست‌آمده در جدول شماره ۲، هومن ثبوتی از دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان با ۵ رکورد اطلاعاتی در رتبه اول قرار دارد که پس از آنان، سمیرا علی‌دادی از دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس با ۳ رکورد اطلاعاتی، ۱ استناد دریافتی و با اچ‌آیندکس ۱ و دیگر نویسندگان از واحدهای دیگر دانشگاه آزاد اسلامی با ۳ رکورد

1. Excel
2. Ravar PreMap
3. VosViewer
4. UciNet
5. Pajek

اطلاعاتی، در رتبه‌های بعدی قرار دارند و حسین صفری از دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت با ۳ رکورد اطلاعاتی، ۲ استناد دریافتی و با اچ‌ایندکس ۱ رتبه ده را کسب کرده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود با وجود اینکه سمیرا علیدادی و حسین صفری از لحاظ تعداد رکوردهای اطلاعاتی به ترتیب در رتبه سوم و دهم قرار دارد ولی از لحاظ تعداد استنادها و هم اچ‌ایندکس بالاتر از همه قرار گرفته‌اند و این به معنی تأثیرگذاری بیشتر این اشخاص در این حوزه موضوعی است.



نمودار ۱. تولیدات علمی حوزه هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب‌آوساینس به تفکیک سال

جدول ۲. پژوهشگر پرکار حوزه موضوعی هنر و معماری از دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب‌آوساینس

رتبه نام پژوهشگران	وابستگی سازمانی	تعداد کل مقالات	تعداد استنادها	تعداد استنادها بدون خوداستنادی	میانگین استنادها	اچ‌ایندکس
۱ هومن ثبوتی	دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان	۵	۰	۰	۰	۰
۲ سمیرا علیدادی	دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس	۳	۱	۱	۰.۳۳	۱
۳ نیکی امیری	دانشگاه آزاد اسلامی واحد بابلسر	۳	۰	۰	۰	۰
۴ عباس ارغوان	دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان	۳	۰	۰	۰	۰
۵ مرتضی حضرتی	دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندر انزلی	۳	۰	۰	۰	۰
۶ علی جعفری	دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل	۳	۰	۰	۰	۰
۷ نوید خواجه‌حسینی	دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال	۳	۰	۰	۰	۰
۸ آدینه مشکین‌فر	دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال	۳	۰	۰	۰	۰
۹ نازنین معافی	دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال	۳	۰	۰	۰	۰
۱۰ حسین صفری	دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت	۳	۲	۲	۰.۶۷	۱

## پاسخ به سؤال سوم پژوهش. کشورهای همکار پرکار با دانشگاه آزاد اسلامی در زمینه موضوعی هنر و معماری در پایگاه وب آوساینس کدام کشورها هستند؟

داده‌های نمودار شماره ۲ نشانگر کشورهای همکار پرکار با دانشگاه آزاد اسلامی در زمینه موضوعی هنر و معماری در پایگاه وب آوساینس است، که کشورهای استرالیا و مالزی از لحاظ همکاری با دانشگاه آزاد اسلامی با تولید ۶ رکورد اطلاعاتی در رتبه اول قرار دارد و پس از آن ترکیه با تولید ۵ رکورد اطلاعاتی و انگلیس با تولید ۴ رکورد اطلاعاتی و دیگر کشورهای آمریکا، شیلی، سوئیس، امارات متحده عربی، کانادا و فرانسه در رتبه‌های بعدی قرار دارند.



نمودار ۲. کشورهای همکار پرکار با دانشگاه آزاد اسلامی در زمینه موضوعی هنر و معماری در پایگاه وب آوساینس

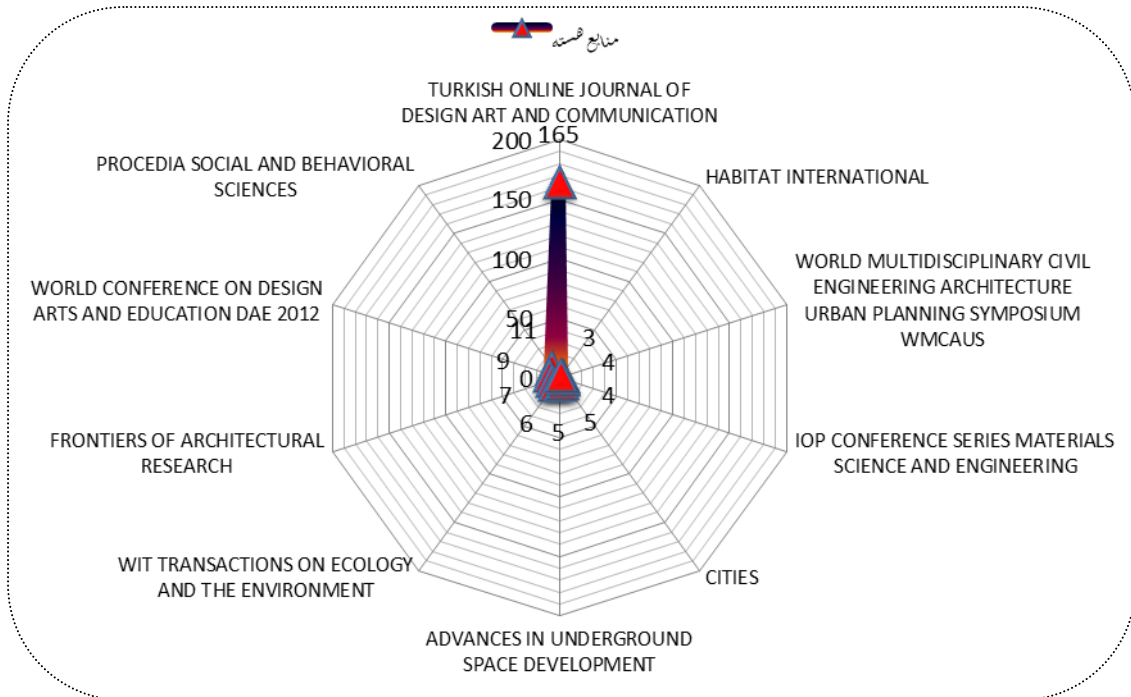
## پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. منابع هسته در نشر یافته‌های علمی پژوهشگران دانشگاه آزاد اسلامی در زمینه هنر و معماری در پایگاه وب آوساینس در کدام کشورها هستند؟

منابع هسته در نشر یافته‌های علمی پژوهشگران دانشگاه آزاد اسلامی در زمینه هنر و معماری در پایگاه وب آوساینس در نمودار ۳ نشان داده شده است که اغلب مقالات علمی حوزه موضوعی هنر و معماری از دانشگاه آزاد اسلامی در نشریه‌های ذکر شده انتشار یافتند که نشریه TURKISH ONLINE JOURNAL OF DESIGN ART AND COMMUNICATION در رتبه اول را با ۱۶۵ رکورد کسب کرده است. همچنین، نشریه PROCEDIA SOCIAL AND BEHAVIORAL SCIENCES با ۱۱ رکورد در رتبه دوم قرار گرفتند و نشریه WORLD CONFERENCE ON DESIGN ARTS AND EDUCATION DAE 2012 هم با ۹ رکورد رتبه سوم را کسب کردند.

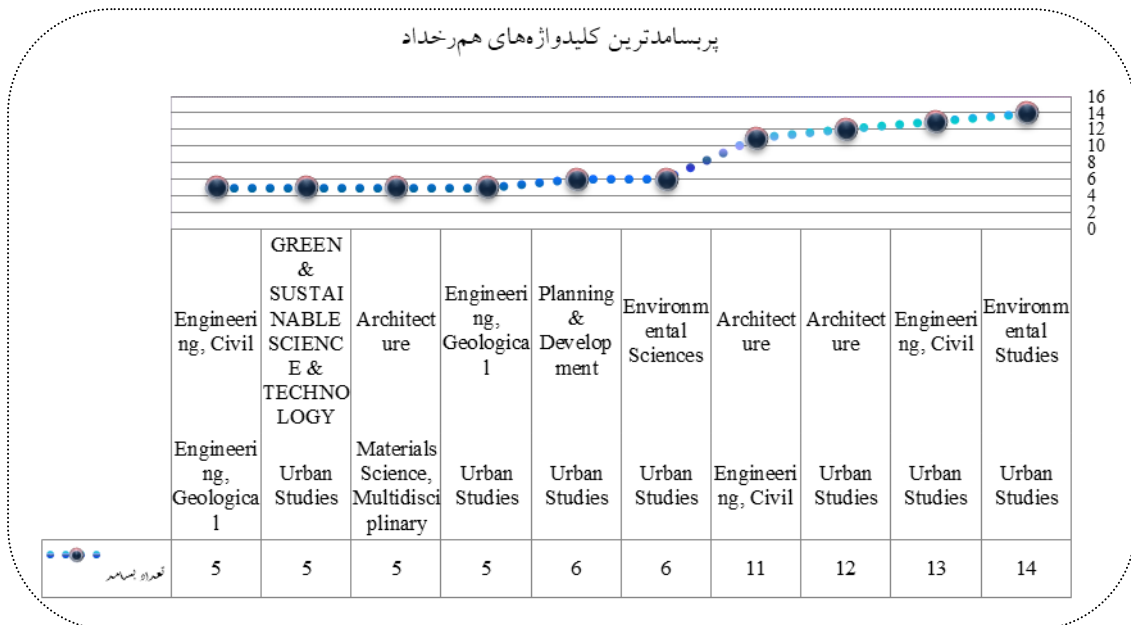
## پاسخ به سؤال پنجم پژوهش. پربسامدترین کلیدواژه و بالاترین هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها در زمینه موضوعی هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب آوساینس کدام هستند؟

اطلاعات نمودار ۴ نشانگر پربسامدترین کلیدواژه‌های هم‌رخداد در زمینه هنر و معماری است که بیشترین بسامد هم‌رخدادی بین کلیدواژه‌های "مطالعات زیست‌محیطی" و "مطالعات شهری" با بسامد ۱۴، کلیدواژه‌های "مهندسی

عمران" و "مطالعات شهری" با بسامد ۱۳ و "معماری" و "مطالعات شهری" با بسامد ۱۲، نیز "معماری" و "مهندسی عمران" با بسامد ۱۱، "علوم زیست‌محیطی" و "مطالعات شهری"، "طراحی و توسعه" و "مطالعات شهری" با بسامد ۶، همچنین کلیدواژه‌های "مهندسی زمین‌شناسی" و "مطالعات شهری"، "معماری" و "علم مواد بین‌رشته‌ای"، "علم فناوری و توسعه سبز" و "مطالعات شهری"، "مهندسی عمران" و "مهندسی زمین‌شناسی" با بسامد ۵ است.

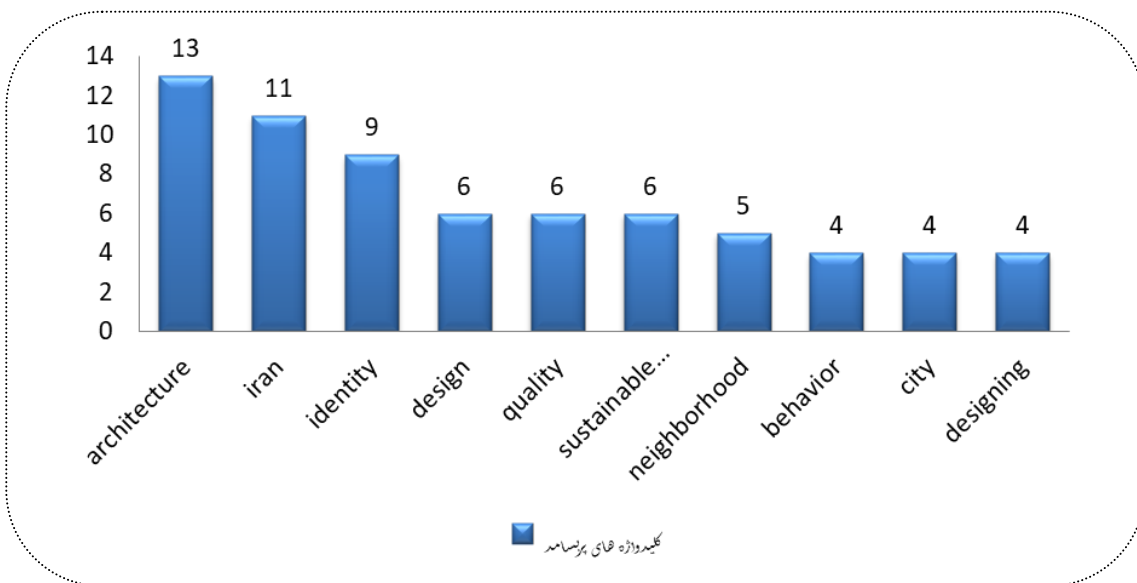


نمودار ۳. منابع هسته در نشر یافته‌های علمی پژوهشگران دانشگاه آزاد اسلامی در زمینه هنر و معماری در پایگاه وب‌آوساینس



نمودار ۴. پربسامدترین کلیدواژه‌های هم‌رخداد در زمینه هنر و معماری از دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب‌آوساینس

همچنین کلیدواژه‌های پربسامد در زمینه موضوعی هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب‌آوساینس در نمودار ۵ نمایش داده شده است. در نمودار ۵ مشاهده می‌شود که کلیدواژه‌های "معماری" با فراوانی ۱۳، "ایران" با فراوانی ۱۱، "هویت" با فراوانی ۹، نیز کلیدواژه‌های "طراحی"، "کیفیت" و "معماری پایدار" با فراوانی ۶، "مجاورت" با فراوانی ۵، "رفتار"، "شهر" و "طراح" با فراوانی ۴ پربسامدترین کلیدواژه‌ها در زمینه موضوعی هنر و معماری از دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب‌آوساینس هستند.

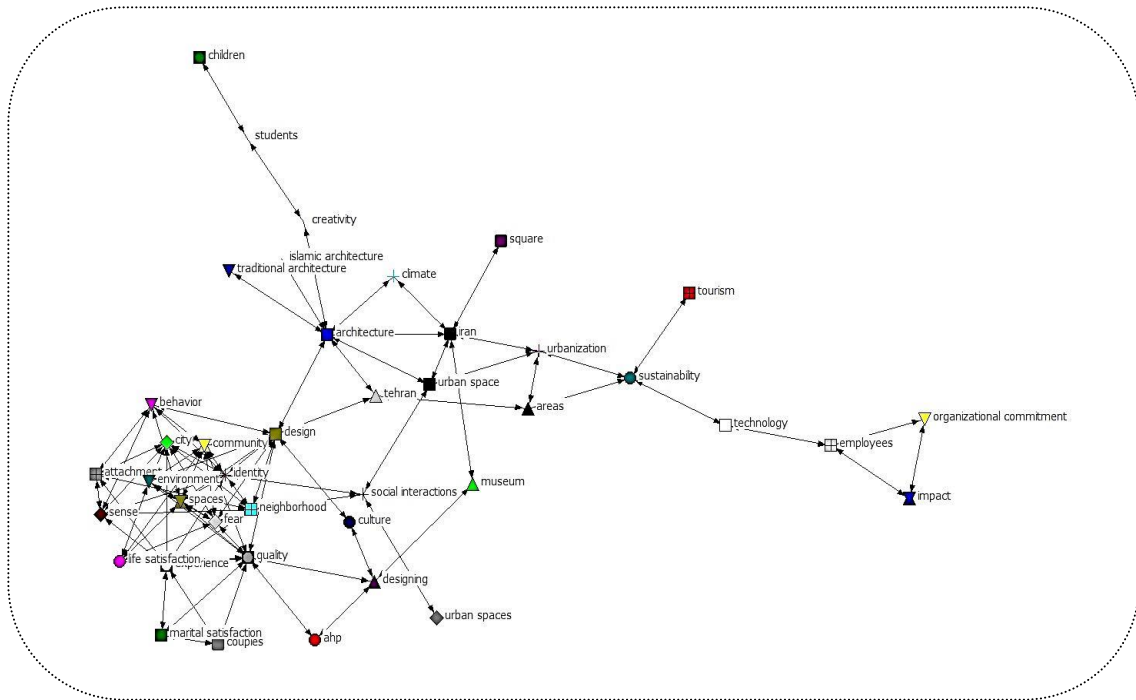


نمودار ۵. کلیدواژه‌های پربسامد در زمینه موضوعی هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب‌آوساینس

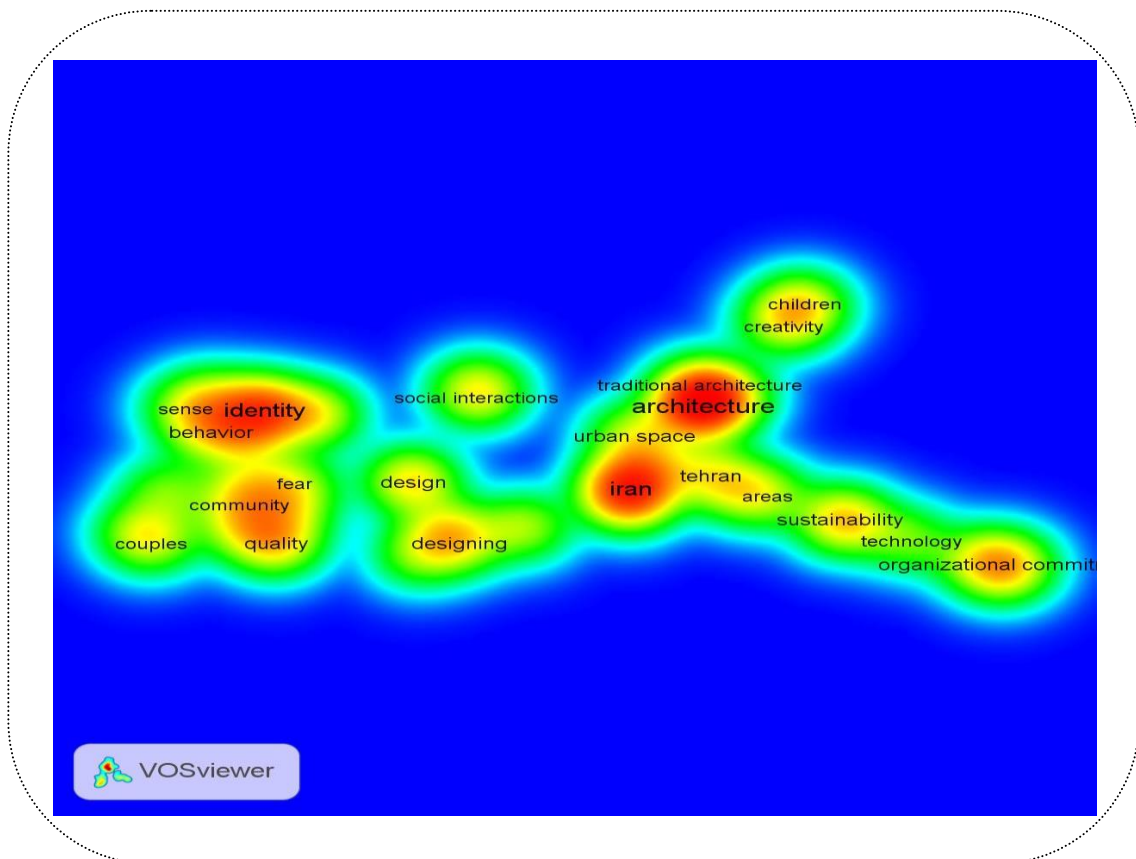
### پرسش شش: رکوردهای علمی نمایه شده حوزه هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب‌آوساینس از چند خوشه تشکیل شده است و هر خوشه شامل چه کلیدواژه‌هایی است؟

نقشه شبکه کلیدواژه‌های هر یک از حوزه‌های علمی، حدّ و مرز و اجزا آن حوزه را تعیین، همچنین، در آن مجموعه‌هایی از موجودیت‌ها و روابط میان آنها نمایش داده می‌شود و هدف آن، ارائه‌ی نمایه‌ی از ساختار متون علمی در یک حوزه مورد نظر است؛ بنابراین در زیر شبکه کلیدواژه‌های تولیدات علمی دانشگاه آزاد اسلامی در حوزه هنر و معماری در پایگاه وب‌آوساینس همراه با خوشه‌بندی موضوعی ترسیم می‌شود. بر اساس بررسی شبکه کلیدواژه‌ها در شکل ۱، شبکه فعالیت‌های علمی دانشگاه آزاد اسلامی در زمینه موضوعی هنر و معماری پایگاه وب‌آوساینس از ۴۲ گره (موضوع منحصر به فرد) و ۵۲ پیوند (هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها) تشکیل شده است.

در ادامه، نقشه چگالی موضوعی در حوزه هنر و معماری با استفاده از نرم‌افزار وی‌اواس و یوور در شکل ۲ نیز ترسیم و تحلیل شد. در این نقشه (شکل ۲)، کلیدواژه‌هایی که بیشتر با یکدیگر در ارتباط هستند در فاصله نزدیک‌تر به هم قرار می‌گیرند و برعکس کلیدواژه‌هایی که ارتباط کمتری با یکدیگر دارند در فاصله دورتری از هم قرار می‌گیرند. چگالی هر کلیدواژه نیز بر اساس تعداد تکرار آن کلیدواژه‌ها، تعداد گره‌های مجاور و اهمیت گره‌های مجاور تعیین می‌شود. در این نقشه، کلیدواژه‌های دارای قدرت در مرکز نقشه قرار می‌گیرند. همچنین طیف رنگ‌های قرمز تا آبی نشان‌دهنده وزن چگالی است. به ترتیب رنگ‌های قرمز، زرد، سبز و آبی نشان‌دهنده وزن چگالی بالا تا پایین است. بر این اساس چگالی موضوعی در روی شکل ۲ به ترتیب شامل "معماری"، "ایران"، "هویت"، "طراحی"، "کیفیت"، "پایداری" و "فضای شهری" است.



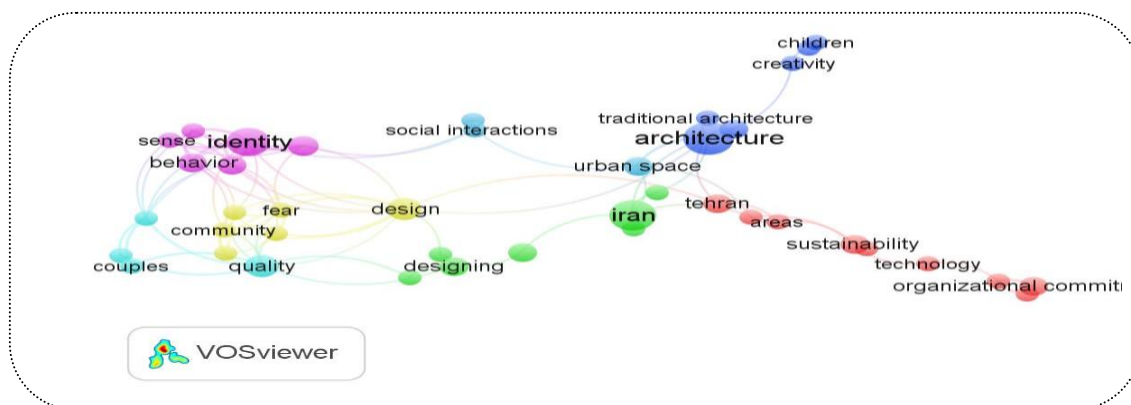
شکل ۱. شبکه کلیدواژه‌های تولیدات علمی دانشگاه آزاد اسلامی در حوزه هنر و معماری در پایگاه وب‌آوساینس



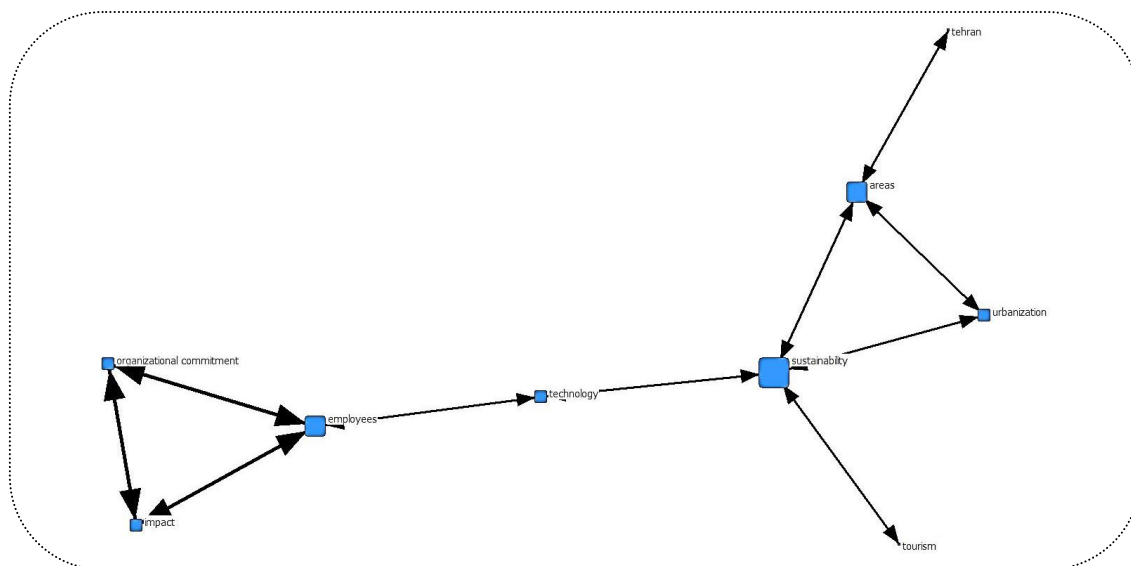
شکل ۲. نقشه چگالی موضوعی تولیدات علمی دانشگاه آزاد اسلامی در حوزه هنر و معماری در پایگاه وب‌آوساینس



همچنین خوشه‌بندی موضوعی تولیدات علمی دانشگاه آزاد اسلامی در حوزه هنر و معماری در پایگاه وب‌آوساینس در شکل ۳ به‌طور کلی ارائه شده است. چنانکه در شکل ۳، مشخص است دایره‌ها که هر کدام نشانگر یک توصیفگر است با اندازه‌های متفاوت و همچنین رنگ‌های مختلفی دیده می‌شوند. هر کدام از دایره‌ها (گره) در این نقشه نشانگر توصیفگر خاص خود می‌باشد که به‌عنوان برجسب مشخص شده و خطوط نشان‌دهنده رابطه آنها با یکدیگر است. تعداد زیاد خطوط بیانگر این است که توصیفگر ارتباط بسیار پیچیده و درهم‌تنیده‌ای با هم دارند و کل توصیفگر یک گره بزرگ با ارتباط‌های زیاد را تشکیل داده است. بنا بر نقشه مفهومی می‌توان کلمات استفاده‌شده در عنوان و چکیده تولیدات علمی در زمینه موضوعی هنر و معماری از دانشگاه آزاد اسلامی را پایگاه استنادی وب‌آوساینس مشاهده کرد.

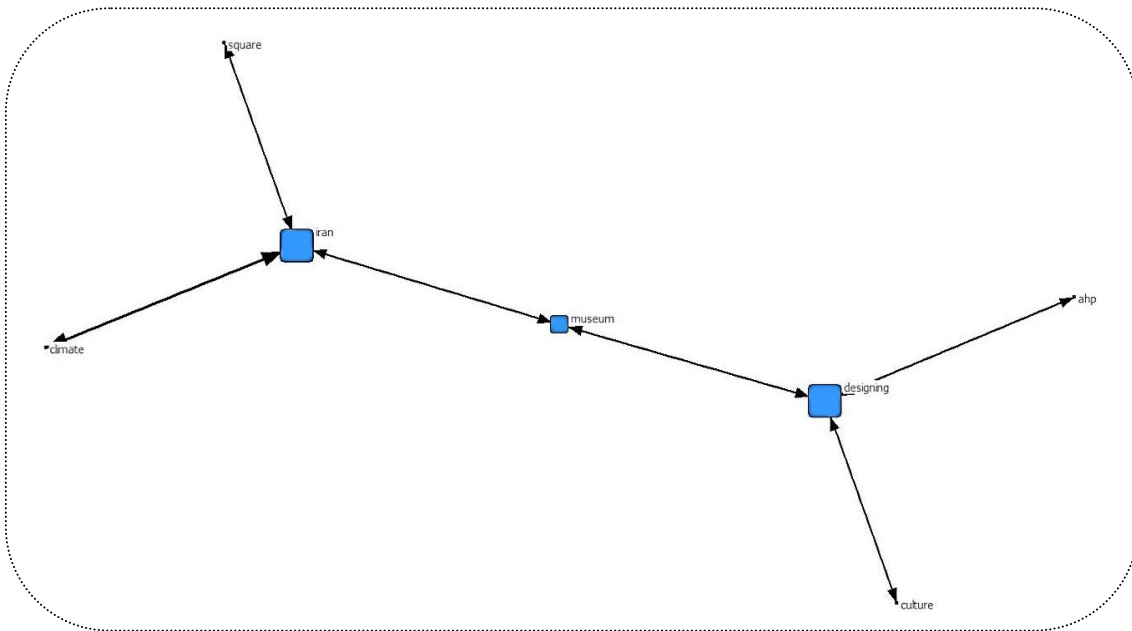


شکل ۳. خوشه‌بندی موضوعی تولیدات علمی دانشگاه آزاد اسلامی در حوزه هنر و معماری در پایگاه وب‌آوساینس در ادامه، در شکل‌های ۴ الی ۹ هر یک از خوشه‌ها و نیز ارتباط بین کلیدواژه‌های هر خوشه به تفکیک در قالب تصاویر ارائه شده است. کلیدواژه‌هایی که دارای هم‌رخدادی بیشتر هستند با خطوط پررنگ مشخص شده‌اند.



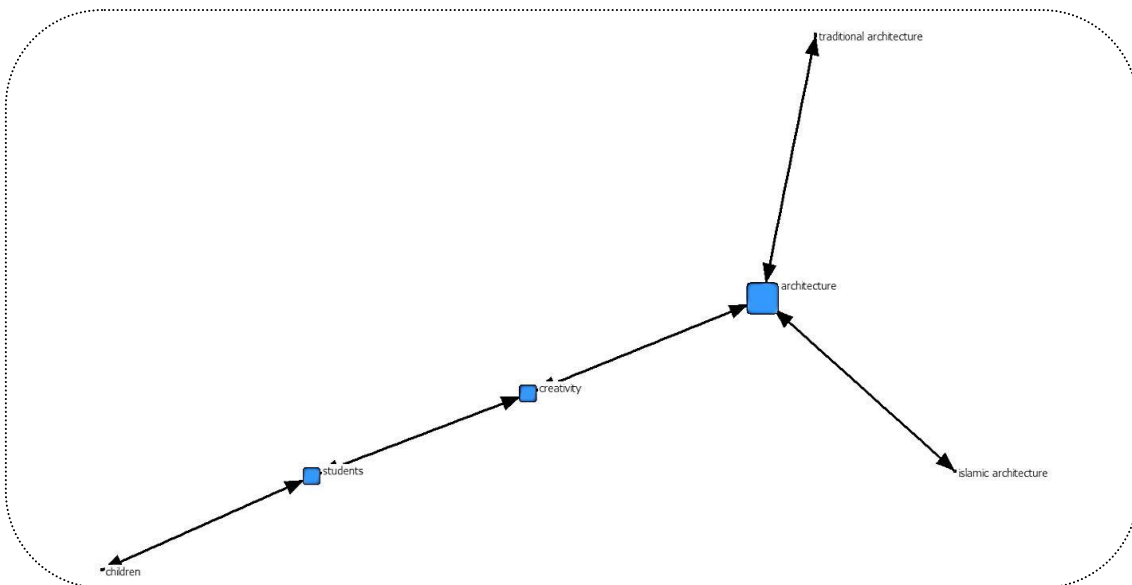
شکل ۴. خوشه شماره ۱ هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب‌آوساینس

اطلاعات در شکل ۴ خوشه ۱ هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب‌آوساینس را نشان می‌دهد، که این خوشه از کلیدواژه‌های: مناطق، کارکنان، تأثیر، تعهد سازمانی، پایداری، فناوری، تهران، گردشگری و شهرسازی تشکیل شده است و بیشترین هم‌رخدادی را بین کلیدواژه‌های "تعهد سازمانی" و "تأثیر" نشان می‌دهد.



شکل ۵. خوشه ۲ هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب آوساینس

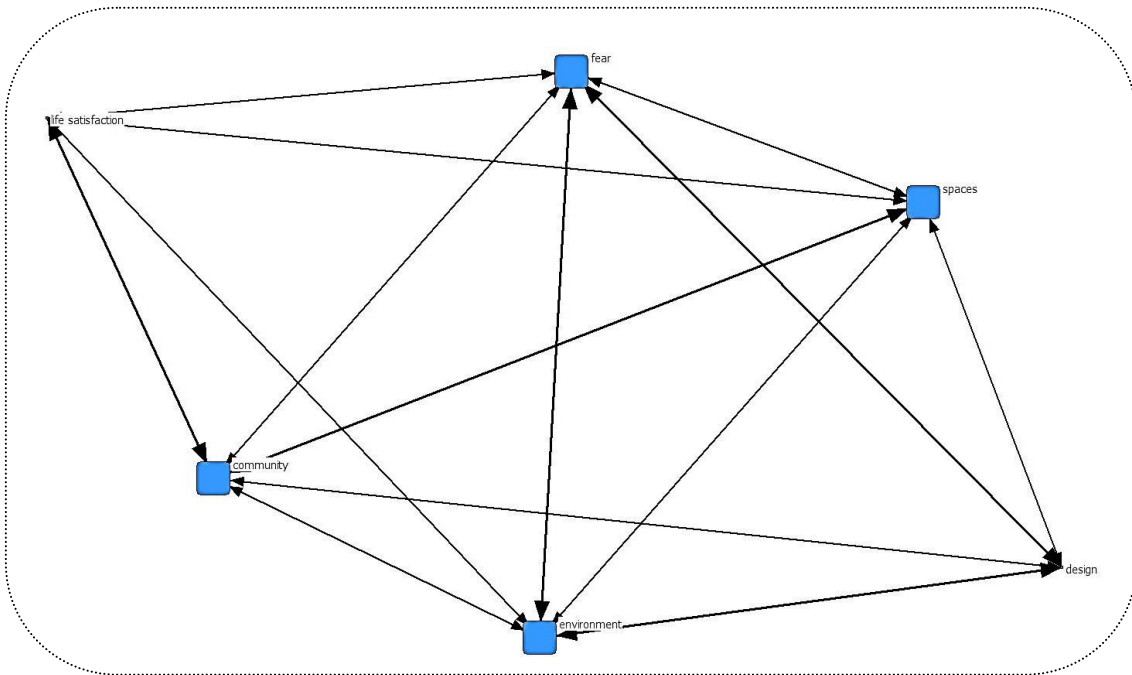
در شکل ۵ می توان خوشه ۲ هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب آوساینس را مشاهده کرد. این خوشه از کلیدواژه های: ای اچ پی<sup>۱</sup>، آب و هوا، فرهنگ، طراح، ایران، موزه و میدان تشکیل شده است. بیشترین هم رخدادی هم بین کلیدواژه های "ایران" و "آب و هوا" دیده می شود.



شکل ۶. خوشه ۳ هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب آوساینس

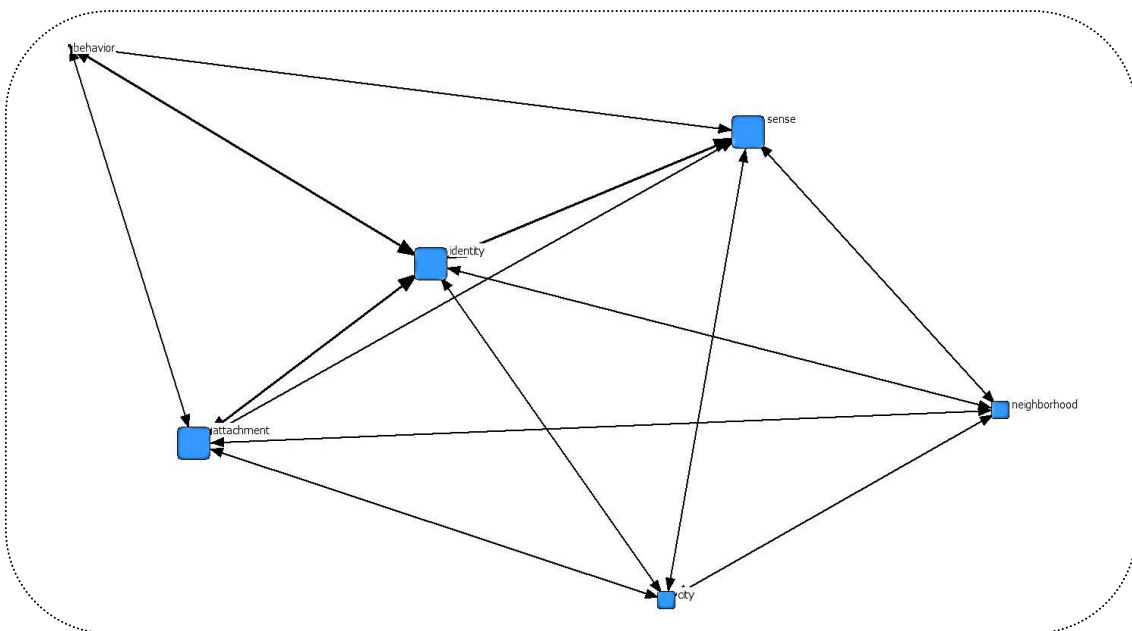
همان طور که در شکل ۶ قابل مشاهده است، خوشه ۳ هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب آوساینس شامل کلیدواژه های: معماری، کودکان، خلاقیت، معماری اسلامی، دانشجویان و معماری سنتی است. کلیدواژه های "معماری" و "معماری سنتی" بیشترین هم رخدادی را در این خوشه دارند.

1 . AHP (analytic hierarchy process)



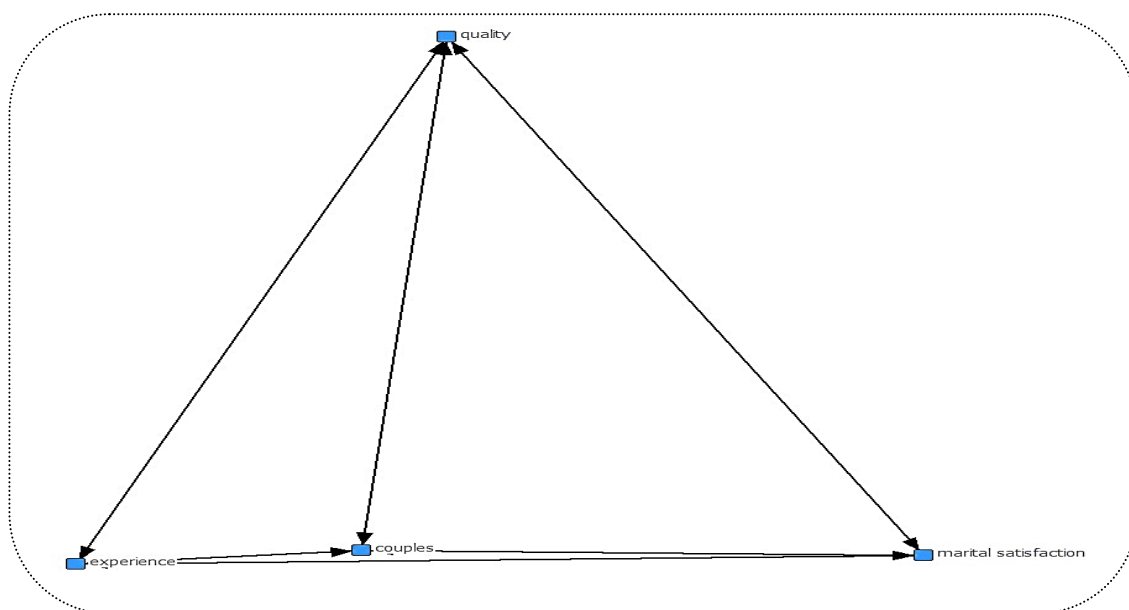
شکل ۷. خوشه ۴ هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب آوساینس

ترسیم شکل ۷ بر مبنای خوشه ۴ هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب آوساینس است، که این خوشه از کلیدواژه‌های: اجتماع، طراحی، محیط‌زیست، ترس، رضایت از زندگی و فضاها شکل گرفته و هم‌رخدادی بیشتر بین کلیدواژه‌های "اجتماع" و "رضایت از زندگی" است.



شکل ۸. خوشه ۵ هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب آوساینس

شکل ۸ بیانگر خوشه ۵ هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب آوساینس است. کلیدواژه‌های این خوشه شامل: دل‌بستگی، رفتار، شهر، هویت، مجاورت و احساس است؛ اما کلیدواژه‌های "رفتار" و "هویت" بیشترین هم‌رخدادی را در این خوشه موضوعی دارند.



شکل ۹. خوشه ۶ هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب‌آوساینس

با شکل ۹ خوشه ۶ هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب‌آوساینس قابل ملاحظه است. کلیدواژه‌های: زوج (کوپل، جفت)، تجربه، رضایت زوجی و کیفیت تشکیل دهنده خوشه ۶ هستند، که شکل خطوط نشان‌دهنده آن است که در این خوشه هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها هم‌سطح هستند. برای خوشه ۷ حوزه هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب‌آوساینس نقشه‌ای قابل ترسیم نبود؛ زیرا این خوشه تنها شامل دو کلیدواژه: "تعاملات اجتماعی" و "فضای شهری" است و بیانگر این است که خلأ پژوهشی وجود دارد و لازم است در این زمینه پژوهش‌های بیشتری انجام شود.

### بحث و نتیجه‌گیری

در بررسی‌های پژوهش مشخص شد از ابتدا تا سال ۲۰۱۸، تعداد ۲۵۳ عنوان تولید علمی با موضوع هنر و معماری به نام دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس نمایه شده است و اولین تولید علمی حوزه هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب‌آوساینس به سال ۲۰۰۸ برمی‌گردد. همچنین نتایج پژوهش تقی‌زاده و وزیري (۱۳۸۹) در بررسی تولیدات علمی دانشگاه آزاد اسلامی طی سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۷ میلادی در پایگاه‌های آی‌اس‌آی نشان دادند تا قبل از سال ۲۰۰۸ در حوزه هنر و معماری تولید علمی از دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه‌های آی‌اس‌آی نمایه نشده، همسو است؛ اما روند رشد تولیدات علمی هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در سال‌های مختلف با شیب بسیار کند حتی صفر دیده می‌شود. این کم‌تولیدی دانشگاه آزاد اسلامی به نوظهوری و پراکندگی پژوهش‌ها و از همه مهم‌تر نداشتن متولی این حوزه برمی‌گردد، و در پژوهش شکویی و سلیمانی (۱۳۸۷) که عوامل مؤثر بر تولیدات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی را بررسی کرده‌اند نیز عدم تمرکز و نبود متولی را دلیل صفربودن تولیدات علمی در حوزه هنر دانسته‌اند. همچنان کم‌تولیدی حوزه هنر در دانشگاه‌های دولتی هم وجود دارد که در نتایج پژوهش جعفری و گل‌تاجی (۱۳۹۱) نیز اشاره شده است. نیز نتایج پژوهش بیشترین تولید علمی هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در سطح بین‌المللی را سال ۲۰۱۶ نشان داده است، به نظر می‌رسد این افزایش تولیدات علمی می‌تواند به دلیل سیاست‌گذاری‌های سازنده علمی دولت در افزایش بودجه و تمهیدات پژوهش افزایش تعداد مجلات ایرانی در سطح

ملی و بین‌المللی، افزایش دسترسی به پایگاه‌های اطلاعاتی بین‌المللی و امکان ارتباطات گسترده و تلاش محققان کشور باشد؛ اما با وجود ظرفیت‌های موجود در حوزه معماری و شهرسازی دانشگاه آزاد اسلامی، اعم از اساتید مجرب و توانمند، دانشکده‌های متعدد معماری و شهرسازی در واحدهای دانشگاهی، تعدد موضوعات مطالعاتی مورد نیاز کشور و دسترسی به معماری‌های اسلامی و تاریخی در شهرها که ابزار کار تحقیق هستند، مشارکت کم متخصصان این حوزه در تولید علمی هنر و معماری جای تأمل دارد و کمتر از سطح انتظار است.

از طرف دیگر یافته‌ها نشان دادند، سهم پژوهشگران دانشگاه آزاد اسلامی در تولید و ارائه مقالات در حوزه هنر و معماری پایگاه وب‌آوساینس بسیار اندک است که بیشترین آن ۵ تولید علمی توسط هومن ثبوتی از واحد زنجان است. اغلب شاخص هرش<sup>۱</sup> برابر با صفر داشته‌اند؛ بدین معنی که یا مقاله‌ای منتشر نکرده‌اند یا به مقالات آنان، استنادی صورت نگرفته است. ضروری است پژوهشگران هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی علاوه بر تلاش بیشتر در تولید علم در سطح بین‌المللی، در استناد به دیگر پژوهشگران هم توجه داشته باشند. به نظر می‌رسد یکی از علل پایین بودن شاخص‌های علم‌سنجی پژوهشگران دانشگاه آزاد اسلامی، می‌تواند زبان انتشار مقاله باشد که ممکن است بسیاری از مقالات علمی که از کیفیت بالایی نیز برخوردارند، به دلیل انتشار به زبان فارسی، مورد استناد قرار نگیرند. بر اساس نتایج پژوهش جرویتز و اورکات (۲۰۱۶) پژوهش‌های هنر و معماری به صورت پروژه‌های عملی و طراحی است و شاخص استناد به صورت کمی معیار مناسب برای ارزیابی پژوهش‌های این حوزه موضوعی نیست و با توجه به ملی و بومی بودن ارزش کارها در هنر و معماری نیاز به تعریف شاخص‌های کیفی مناسب و مخصوص است. همچنین، نتایج پژوهش حسنی و مرثی و نورمحمدی (۱۳۹۷) از جمله دلایل عدم اقبال پژوهشگران حوزه هنر در کسب سهم قابل قبول در تولید علم کشور و یا انتشار مقالات آنها در مجلات معتبر بین‌المللی را وابسته به نحوه ارزیابی فعالیت‌های علمی آنها و کیفی‌سازی آن دانسته‌اند.

همچنین یافته‌ها نشان دادند پژوهشگران استرالیا، مالزی و برخی دیگر از کشورهای توسعه‌یافته، از اصلی‌ترین شرکای علمی پژوهشگران دانشگاه آزاد اسلامی در تولید علم هنر و معماری در سطح بین‌المللی بوده‌اند؛ اما همکاری‌های علمی دانشگاه آزاد اسلامی در حوزه هنر و معماری با دیگر کشورها کم‌رنگ است. در حالی که عمر هنر در ایران قدمت طولانی دارد و معماری از کهن‌ترین هنرهاست و آثاری که از میان نوشته‌های باستان‌شناسی و شرق‌شناسان به دست آمده است روشن‌گر آن است که هنر و معماری از ۵۰۰۰ سال قبل در این مرز و بوم ریشه دوانده است؛ بنابراین جهت آشنایی و ترویج هرچه بیشتر و بهتر هنر و به‌طور اخص معماری ایرانی-اسلامی به جهان، ارتباطات علمی با دیگر کشورها مؤثرترین است. نیز، گسترش همکاری‌های علمی و فراهم کردن شرایط برای تحقیقات مشترک میان پژوهشگران ایرانی و متخصصان سایر کشورها، به‌ویژه کشورهای پیشرو در حوزه شهرسازی، بی‌شک می‌تواند تأثیرات مثبتی بر ارتقای تولیدات علمی و افزایش سطح شهرسازی جمهوری اسلامی ایران داشته باشد. پژوهش زارعی و فامیل روحانی (۱۳۸۰) مبتنی بر لزوم ایجاد فرصت مطالعاتی و مشارکت علمی برای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی و همچنین شکویی و سلیمانی (۱۳۸۷) هم ارتباط علمی را یکی از عوامل افزایش تولیدات علمی دانسته‌اند، که با نتایج پژوهش حاضر همسو است. ضروری است دانشگاه آزاد اسلامی در راستای اجرای راهبردهای کلان ۹ در نقشه جامع علمی کشور مبتنی بر تعامل فعال و اثرگذار در حوزه علم و فناوری با کشورهای دیگر به‌ویژه کشورهای منطقه و جهان اسلامی، سیاست‌ها و برنامه‌های راهبردی در گسترش همکاری و



ارتباط علمی حوزه هنر و معماری پایه‌ریزی کند.

با توجه به یافته‌های پژوهش، نشریه **TURKISH ONLINE JOURNAL OF DESIGN ART AND COMMUNICATION** به‌عنوان بیشترین نشردهنده تولیدات علمی هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب‌آوساینس شناسایی شد که به زبان انگلیسی است؛ زیرا در نتایج جستجو، انگلیسی تنها زبان مورد استفاده پژوهشگران حوزه هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی نشان داده شده است که در تک زبان بودن تولیدات علمی هنر و معماری، با نتایج پژوهش وفائیان (۱۳۹۶) همسو است. البته، نظر به تمرکز بر کمیت تولید علم در دهه‌های اولیه انقلاب اسلامی و افزودن معیار کیفیت در دهه اخیر بر تولید علم کشور، دانشگاه آزاد اسلامی در سال ۱۳۹۵ طی بخشنامه‌ای نشریه‌هایی را به دلیل فاقد ضریب تأثیر بودن و دریافت هزینه جهت نشر مقالات به فهرست مجلات و انتشارات جعلی و نامعتبر اعلام کرده است.

نتایج تحلیل واژگان و شناسایی کلیدواژه‌های پربسامد و هم‌رخداد تولیدات علمی هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب‌آوساینس، ۷ خوشه موضوعی با ۴۲ توصیفگر مشترک دربرداشت. از آنجاکه گروه هنر قابل تفکیک به معماری، شهرسازی، موسیقی، هنرهای تجسمی، هنرهای نمایشی است، با بررسی در خوشه‌بندی‌های موضوعی پژوهش حاضر مشخص شد که موضوعات «معماری و شهرسازی»، زمینه اصلی موضوعات هستند و «هنر» و «موسیقی» هیچ جایگاهی در خوشه‌بندی موضوعی ندارند و از این نظر با نتایج پژوهش احمدزاده (۱۳۸۶) که گروه موسیقی و هنر را فاقد مقاله در نشریات فارسی دانسته، همسو است. از دیگر یافته‌های این پژوهش، مشخص نمودن برخی حوزه‌های مطالعاتی جدید و موضوعاتی است که تحقیقات و مطالعاتی پیرامون آن صورت نگرفته و یا به‌صورت پراکنده و بسیار کم انجام شده است. از سوی دیگر، با مشاهده بسامد کلیدواژه‌ها به‌صورت منفرد، عدم توجه پژوهشگران هنر و معماری به انتخاب کلیدواژه‌های استاندارد و صحیح محرز است، کسب فراوانی برای کلیدواژه‌های «هویت» و «مجاورت» گواه این امر است و پراکندگی در انتخاب کلیدواژه‌ها توسط پژوهشگران، نام‌گیری هر خوشه را دشوار ساخت. شایسته است، پژوهشگران هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی کلیدواژه‌های مناسب و گویای پژوهش خویش را مشخص نمایند؛ زیرا انتخاب صحیح کلیدواژه‌ها در یک تولید علمی به سایر پژوهشگران کمک می‌کند تا بتوانند یک جستجوی ساده به پژوهش مورد نظر دسترسی پیدا کنند. از جهتی هم انتخاب نامناسب و بدون در نظر گرفتن بار معنایی کلیدواژه مقاله، سبب خواهد شد که بخشی از یافته‌های پژوهشگر مورد استفاده دیگران قرا نگیرد و در نتیجه، چرخه دانش که تولید علم و استفاده صحیح از آن می‌باشد، محقق نخواهد شد.

درکل، ترسیم نقشه علمی هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی در پایگاه وب‌آوساینس، همچنین آگاهی به پیشینه غنی هنر و معماری سنتی ایرانی، بستر مناسب به‌منظور معرفی و شناساندن این هنر والا و ابزار قدرتمند فرهنگی در داخل و خارج از کشور، بیانگر وضعیت نامطلوب تولیدات علمی دانشگاه آزاد اسلامی در حوزه هنر و معماری از لحاظ کمی و کیفی است و تاکنون نقش بسیار کم‌رنگی در شناساندن هنر ایرانی و معماری اسلامی در سطح جهانی داشته است، طوری که فقط ۰.۳۵ درصد (سی و پنج صدم درصد) از مشارکت تولید علم دانشگاه آزاد اسلامی به حوزه هنر و معماری برمی‌گردد. از این رو، به نظر می‌رسد این حوزه از دید صاحب‌نظران شورای سیاست‌گذاری علم و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی پنهان مانده و یا بنا به دلایلی، از جمله نداشتن متخصص کافی و یا سیاست‌های نادرست نسبت به هنر و معماری، تمایلی برای انجام چنین پژوهش‌هایی در دانشگاه آزاد اسلامی وجود نداشته است. این در حالی است که در کشوری که صاحب مهد و هنر است، لازم است، دانشگاه آزاد اسلامی تصمیمات و تمهیدات مناسب

و صحیحی در راستای افزایش تحقیقات و پژوهش‌های علمی پیرامون این حوزه موضوعی بسیار مهم و اساسی اتخاذ کند تا حوزه هنر و معماری همگام و همراه با سایر حوزه‌های موضوعی رشد داشته و نتایج دستاوردها و یافته‌های آن نیز به‌نحو مطلوبی منعکس شود. گرچه، متأسفانه در آموزش عالی سبکی در عرصه هنر وجود ندارد و ظرف مناسبی برای آموزش آن ساخته نشده است و هنر غرب را به‌عنوان هنر مدرن در خود جای داده و به ترویج آن پرداخت؛ جا دارد هنر هویت خود را در آموزش عالی پیدا کند. امید است ظهور نوی هنر در دانشگاه آزاد اسلامی با تأسیس دانشگاه هنرهای اسلامی ایرانی استاد فرشچیان، منشأ تحول آموزش عالی در عرصه هنر شود. دانشگاه آزاد اسلامی برای تدوین راهبردهای کوتاه‌مدت، میان‌مدت و درازمدت مناسب تولید علم، پس از شناخت مسیر دستیابی به چشم‌انداز، نقشه راه مطلوبی را ترسیم نماید و با تعیین شاخص‌ها و معیارها برای سنجش میزان پیشرفت در مسیر رشد و ارتقای کیفیت و عملکرد حوزه هنر و معماری در تراز منطقه‌ای و جهانی گام بردارد و همگام با راهبردهای ملی و کلان ۱۰ نقشه جامع علمی کشور، مبنی بر بسترسازی و تقویت ساختارهای حمایتی برای رشد هنر متعهد، شود. در ادامه پیشنهادهایی برخاسته از نتایج پژوهش حاضر در قالب پیشنهادهای اجرایی ارائه شده است.

### پیشنهادهای اجرایی پژوهش

۱. در پی رشد ناچیز تولیدات علمی هنر و معماری، باید سیاست‌گذاری علمی دانشگاه آزاد اسلامی در راه‌اندازی نشریات علمی جدید و نیز در ترویج پژوهش‌های مربوط به حوزه هنر و معماری بیشتر مورد توجه قرار گیرد؛
۲. پژوهشگران و متخصصان دانشگاه آزاد اسلامی در راستای تقویت علم هنر و معماری و کمک به پیشرفت آن در سطح جهانی، مطالعات و پژوهش‌های خود را در حوزه‌هایی که با مسائل و مشکلات فراوانی روبه‌رو هستند، گسترش داده و بر اجرای مطالعات مربوط به معضلات هنر و معماری ایران و تحقیقات بومی معطوف کنند؛
۳. دانشگاه آزاد اسلامی با تدوین برنامه‌های استراتژیک درخصوص حرکت به سوی توسعه پایدار و عملیاتی نمودن آنها، مدیریت تغییر در سیاست چاپ و انتشار تولیدات علمی، رهنمون‌شدن مجلات و نویسندگان به رعایت اصول بین‌المللی انتشار علمی و تقویت زیرساخت تحقیق و پژوهش، گامی بزرگ برای همگامی با سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ کشوری در حوزه هنر و معماری بر خواهد داشت؛
۴. پژوهشگران هنر و معماری، مطالعات خود را به سمت موضوعاتی جدید و میان‌رشته‌ای سوق داده و زمینه چاپ مقالات خود را در حوزه‌هایی که توجه زیادی به آن نشده فراهم آورند، همچنین برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران دانشگاه آزاد اسلامی، اولویت‌های پژوهش خود را بر مبنای یافته‌های این پژوهش قرار دهند تا متخصصان بتوانند به‌راحتی و در اسرع وقت این موضوعات را بررسی کنند تا از نتایج آن بتوان هم برای بهبود وضعیت جامعه هنر و معماری کشور و هم برای چاپ مقالات علمی استفاده کرد.
۵. توجه دانشگاه آزاد اسلامی به گسترش تبادلات و ارتباطات علمی در حوزه هنر و معماری از طریق تقویت زیرساخت‌های تحقیق و پژوهش و تلاش برای ایجاد ارتباط متخصصان هنر و معماری با همتایان خارجی.
۶. در سطح کلان، بررسی عوامل و موانع تولیدات علمی هنر و معماری در سطح کشور در پژوهشی جداگانه پیشنهاد می‌شود.

## فهرست منابع

- آزادی احمدآبادی، قاسم. (۱۳۹۳)، مصورسازی اطلاعات و زمینه‌های به‌کارگیری آن در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، فصلنامه مدیریت اطلاعات و دانش‌شناسی، ۱(۴).
- احمدزاده، سعادت. (۱۳۸۶)، تحلیل استنادی مقالات هنری فارسی طی سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۷۴، فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۱۶(۴).
- احمدی، حمید؛ سلیمی، علی؛ زنگی‌شاه، الهه. (۱۳۹۲)، علم‌سنجی، خوشه‌بندی و نقشه‌دانش تولیدات علمی ادبیات تطبیقی در ایران، کاوش‌نامه ادبیات تطبیقی (مطالعات تطبیقی عربی-فارسی)، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه رازی کرمانشاه، ۱۱(۳).
- ارشدی، هما؛ عرفان‌منش، محمدمین؛ سالمی، نجمه. (۱۳۹۶)، ترسیم و تحلیل شبکه‌های هم‌تألیفی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی، هنر، پژوهشنامه علم‌سنجی، ۵(۳).
- تصویری قمصری، فاطمه و جهان‌نما، محمدرضا. (۱۳۸۶)، بررسی وضعیت تولیدات علمی پژوهشگران پژوهشکده مهندسی در سال‌های ۱۳۷۰-۱۳۸۴، فصل‌نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۲(۳۸): ۱۰۷-۱۲۴.
- تقی‌زاده، علی؛ وزیری، اسماعیل. (۱۳۸۹)، تولیدات علمی دانشگاه آزاد اسلامی از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۷ میلادی بر اساس آمار پایگاه‌های مؤسسه اطلاعات علمی آی‌اس‌آی، فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۴۹(۱۳).
- دهقان، شیرین. (۱۳۸۶)، تولید اطلاعات علمی کتابداری و اطلاع‌رسانی در ایران، ترکیه، عربستان و مصر. فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۰(۱): ۱۷۹-۱۹۷.
- جعفرزاده، رشید؛ حاصلی، داوود. (۱۳۹۵)، تجزیه و تحلیل شبکه همکاری تولیدات علمی حوزه بیولوژی تولید مثل ایران، مدیریت اطلاعات سلامت، ۱۳(۶): ۴۱۹-۴۱۲.
- جعفری، فاطمه؛ گل‌تاجی، مرضیه. (۱۳۹۱)، مطالعه وضعیت تولیدات علمی اعضای هیئت علمی دانشکده‌های علوم انسانی و هنر و علوم اجتماعی دانشگاه‌های دولتی کشور طی سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۰۰، فصلنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۷(۳).
- حسن‌زاده، محمد. (۱۳۹۰)، علم‌سنجی در سازمان‌ها نقشی نوین برای کتابداران کتابخانه‌های تخصصی، پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۶(۴): ۱۳۳۷-۱۳۴۸.
- حسینی، غلامرضا؛ مراثی، محسن؛ نورمحمدی، حمزه‌علی. (۱۳۹۷)، تحلیل و تدوین شاخص‌های ارزیابی کیفیت مقالات علمی پژوهشی هنر، مبتنی بر نظریه هنجارها و ضد‌هنجارهای علم، پژوهش‌نامه علم‌سنجی، زودآیند.
- حمیدی، علی؛ اصنافی، امیررضا؛ عصاره، فریده. (۱۳۸۷)، بررسی تحلیلی و ترسیم ساختار انتشارات علمی تولیدشده در حوزه‌های کتاب‌سنجی، علم‌سنجی، اطلاع‌سنجی و وب‌سنجی در پایگاه وب‌آوساینس طی سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۰۵، کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۱(۲).



فرشته سوری، یعقوب نوروزی، سید علی اکبر فامیل روحانی و عاطفه زارعی

زارعی، عاطفه؛ فامیل روحانی، سید علی اکبر. (۱۳۸۰)، علم‌سنجی: بررسی وضعیت تحقیقات اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های آزاد اسلامی منطقه ۵ و شناسایی مشکلات آنها در تولید اطلاعات علمی، فصلنامه کتاب، شماره ۸۰.

زندى روان، نرگس؛ داورپناه، محمدرضا؛ فتاحی، رحمت‌الله. (۱۳۹۵)، مروری بر رسم نقشه علم و روش‌شناسی آن، پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۲(۱): ۳، ۷۶-۵۷.

شکویی، علی؛ سلیمانی، محمدرضا. (۱۳۸۷)، عوامل مؤثر بر تولیدات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی (منطقه ۸)، مجله پژوهش در برنامه‌ریزی درسی، شماره‌های ۱۷ و ۱۸.

عاصمی، عاطفه؛ صفری‌نژاد، اکرم؛ عاصمی، عادل. (۱۳۹۶)، بررسی وضعیت سبک‌های نقاشی در نمایه استنادی هنر و علوم انسانی: یک تحلیل بسامد استنادی، پژوهش‌نامه علم‌سنجی دانشگاه شاهد، زودآیند.

غفاری، علیرضا. (۱۳۹۱)، پژوهش، گام نخست حمایت از تولید ملی، روزنامه اطلاعات، چهارشنبه ۲۳ فروردین، شماره ۲۵۲۸۵.

فتاحی، رحمت‌الله؛ دانش، فرشید؛ سهیلی، فرامرز. (۱۳۹۰)، بررسی وضعیت جهانی تولیدات علمی دانشگاه فردوسی مشهد در سال‌های ۲۰۱۰-۱۹۹۰ در وب‌گاه وب علوم (WOS) با هدف ترسیم نقشه علم این دانشگاه، پژوهش‌نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱(۱): ۱۷۵-۱۹۶.

فهیمی‌فر، سپیده؛ غلام‌پور، بهزاد، غلام‌پور، سجاد. (۱۳۹۷)، بررسی وضعیت تولیدات علمی و شبکه هم‌تألفی پژوهشگران ایران در حوزه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی در پایگاه استنادی وب‌آوساینس طی سال‌های ۲۰۱۶-۲۰۰۶، دوماهنامه مطالعات مدیریت ورزشی، ۱۰(۴۹): ۳۴-۱۷.

موسوی چلک، افشین؛ حداد عراقی، سیمین. (۱۳۹۶)، کمیت و کیفیت تولیدات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران در پایگاه استنادی اسکوپوس بر اساس شاخص هرش، پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۳(۵).

ناصری‌جزه، محمود؛ طباطبائی، سید حبیب‌الله؛ فاتح‌راد، مهدی. (۱۳۹۱)، علم‌سنجی و خوشه‌بندی دانش مدیریت فناوری در ایران با هدف ارزیابی این دانش و مقایسه آن با وضعیت جهانی، دومین کنفرانس بین‌المللی و ششمین کنفرانس ملی مدیریت فناوری، تهران، انجمن مدیریت فناوری ایران.

نقره‌کار، سلمان (۱۳۹۳)، نقش دانشکده‌های معماری در نقشه راه تحقق معماری شایسته ایران اسلامی (نمونه موردی: تلاش‌های دانشکده معماری و هنر دانشگاه کاشان)، مطالعات معماری ایران، ۳(۵)، ۱۵۸-۱۵۱.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا؛ و همکاران. (۱۳۸۸)، پانزده سال تولید علم ایران در پایگاه‌های مؤسسه اطلاعات علمی ۱۹۹۳ تا ۲۰۰۷ ISI، فصلنامه کتاب.

وفائیان، امیر. (۱۳۹۶)، مطالعه وضعیت تولیدات علمی در حوزه بازیابی اطلاعات موسیقی در پایگاه اسکوپوس، پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۳(۵): ۴۸-۳۳.

- Agutter, Jim; Bermudez, Julio (2005). Information visualization design: The growing challenges of a data saturated world. AIA Report on university research. Available: [www.aia.org/SiteObjects/files/Agutter\\_color.pdf](http://www.aia.org/SiteObjects/files/Agutter_color.pdf).
- Ewalt, J. (2016). Image as Evidence: A Citation Analysis of Visual Resources in American History Scholarship, 2010-2014. *Art Documentation: Journal of the Art Libraries Society of North America*, 35, 2, 206-217.
- Gervits, M., & Orcutt, R. (2016). Citation Analysis and Tenure Metrics in Art, Architecture, and Design-Related Disciplines. *Art Documentation: Journal of the Art Libraries Society of North America*, 35, 2, 218-229.
- Greer, K. (2016). Undergraduate Studio Art Information Use: A Multi-School Citation Analysis. *Art Documentation*, 35, 2, 230-240.
- Hood WW, Wilson CS. (2001). The literature of bibliometrics, scientometrics, and informetrics scientometrics. *Scientometrics*.52(2):291-314.
- Mackinlay, J. D. (2000). Opportunities for information visualization. *Computer Graphics and Applications*. IEEE, 20(1), 22- 23.
- Noyons E. C. M (1999). Bibliometric Mapping as a Science Policy and Research Management Tool, DSWO Press, Leiden University. Small, H. and E. Garfield (1985) The geography of science: disciplinary and national mappings. *Journal of Information Science* 11.
- Priem J, Hemminger BH. (2010). Scientometrics 2.0: New metrics of scholarly impact on the social Web. *First Monday*.15(7).
- Samoylenko, I; Chao, T. C.; Liu, W. C.; Chen, C. -M. (2006). Visualizing the scientific world and its evolution. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, Volume 57, Issue 11, pages 1461–1469, September.
- Vinkler, Péter. (2010). *The Evaluation of Research by Scientometrics Indicators* . Oxford: Chandos Publishing .
- Wang, Y. & Takatsuka, M. (2013). *SOM based artistic styles visualization*, International Conference on Multimedia and Expo: Information Technology University. DOI: 10.1109/ICME.2013.6607474.
- Zhao, D. ; Strotmann, A. (2008). Evolution of research activities and intellectual influences in Information Science 1996-2005: Introducing author bibliographic coupling analysis. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 59 (13) , 2070-2086 (JASIS&T).

# ابعاد و الگوهای همکاری آثار سلب‌اعتبار شده به‌عنوان مصداق سوء رفتار پژوهشی در سطح بین‌المللی و ایران

علی قربی<sup>۱</sup>سپیده فهیمی فر<sup>۲\*</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران.

Email: alighorbi73@ut.ac.ir

۲. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران (نویسنده مسئول)

Email: sfahimifar@ur.ac.ir

## چکیده

**هدف:** پژوهش حاضر با هدف شناسایی سازمان‌ها و کشورهای دارای بیشترین تعداد آثار سلب‌اعتبار شده، تعیین روند صعودی یا نزولی این تولیدات و مقایسه آن با ایران و سایر کشورهای تولیدکننده این آثار انجام شده است. همچنین الگوی همکاری میان سازمان‌ها و کشورهایی بررسی شد که به‌واسطه آن بیشترین آثار سلب‌اعتبار شده منتشر شده‌اند.

**روش‌شناسی:** پژوهش حاضر از نظر نوع پژوهش و هدف توصیفی، از نظر به‌کارگیری نتایج پژوهش کاربردی، از نظر فرایند اجرای پژوهش و تجزیه تحلیل داده‌ها کمی بوده و با استفاده از روش تحلیل کتاب‌سنجی و با رویکرد علم‌سنجی و فنون مصورسازی، برای ترسیم همکاری‌های علمی انجام شده است. به‌علاوه، به‌منظور تحلیل داده‌ها از نرم‌افزارهای اکسل، هیست سایت، وی‌اِس و ویوور و نودایکس ال استفاده شد.

**یافته‌ها:** میزان تولید آثار سلب‌اعتبار شده در سال‌های اخیر از روند رو به رشدی برخوردار بوده است و کشور ایران با توجه به تعداد تولیدات علمی سلب‌اعتبار شده (رتبه هفتم جهان) در وضعیت مناسبی قرار ندارد. به‌علاوه، برخی سازمان‌ها نظیر دانشگاه آزاد اسلامی از نظر انتشار این نوع آثار در رتبه‌های اول قرار دارند. با وجود اینکه دانشگاه هاروارد به لحاظ تعداد کل مقالات و نیز تعداد کل مقالات سلب‌اعتبار شده در رتبه دوم قرار دارد اما با توجه به نسبت مجموع مقالات سلب‌اعتبار شده به کل مقالات در میان برترین سازمان‌ها در رتبه ۸ام و در میان سازمان‌های دارای بیشترین تعداد مقالات سلب‌اعتبار شده در رتبه ۱۰ام قرار دارد.

**نتیجه‌گیری:** به‌منظور سنجش و مقایسه سازمان‌ها تنها محاسبه تعداد مقالات و تعداد تولیدات علمی به‌عنوان یک شاخص با اهمیت محسوب نمی‌شود، بلکه محاسبه و مقایسه نسبت مقالات و آثار سلب‌اعتبار شده نیز می‌تواند جایگاه آنها را نسبت به یکدیگر تغییر دهد. با توجه به وضعیت تا حدی نامطلوب ایران به لحاظ تعداد آثار سلب‌اعتبار شده، پیشنهاد می‌شود پژوهشگران با مصداق‌های سلب‌اعتبار آثار پژوهشی آشنا شده و واحدهای مسئول نظیر معاونت پژوهشی سازمان‌ها، جریمه‌هایی را برای سلب‌اعتبار آثار معیوب و بی‌کیفیت مدنظر قرار دهند، این اقدامات پیشگیرانه می‌توانند به‌منظور کاهش سلب‌اعتبار مقالات و تولید چنین آثار بی‌کیفیتی مؤثر باشند.

**واژگان کلیدی:** آثار سلب‌اعتبار شده، وب‌آوساینس، سرقت علمی، الگوهای همکاری علمی.

صفحه ۱۷۲-۱۴۹

دریافت: ۱۳۹۸/۵/۲

پذیرش: ۱۳۹۸/۹/۱۷

## مقدمه و بیان مسئله

هنگام انتشار یک اثر علمی ممکن است آن اثر از سوی سایر نویسندگان مورد استفاده قرار گیرد و به آن استناد شود یا به‌عبارت‌دیگر آن اثر مبنایی برای انجام پژوهش‌های دیگر قرار گیرد (مازیک<sup>۱</sup>، ۲۰۱۲). بنابراین، رعایت اصول اخلاقی در تمام مراحل پژوهش ضروری است (موهان و دیگران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۵). همواره عواملی وجود دارند که در مسیر انجام پژوهش اخلاقی خلل ایجاد می‌کنند و این نوع از سنجش بهره‌وری را با مشکلاتی مواجه می‌سازند. از جمله این عوامل، فشارهایی هستند که سازمان‌ها و پژوهشگران به‌منظور توجیه بودجه دریافتی برای پژوهش‌های خود، متحمل می‌شوند. همچنین، فهرست انتشارات یک مجله که به‌عنوان یکی از مناسب‌ترین محمل‌ها در انتشار نتایج اکتشافات و یافته‌های نوین علمی شناخته می‌شود، به‌منظور سنجش رزومه اساتید، پژوهشگران و غیره برای دریافت ارتقاء و اعتبار پژوهشی<sup>۳</sup> به‌طور مداوم مورد بررسی قرار می‌گیرد و رقابت در انتشار مقالات روزبه‌روز شدیدتر می‌شود (فو<sup>۴</sup>، ۲۰۱۱؛ کوکول و رودریگز استبان<sup>۵</sup>، ۲۰۰۸). این فشار از باوری ناشی می‌شود که بیان می‌کند نویسندگان دارای مقاله‌های بیشتر از نویسندگانی که مقاله‌های کمتری دارند، برتر بوده‌اند (ون وسل<sup>۶</sup>، ۲۰۱۶). به‌علاوه، دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی، پژوهشگرانی را با ارزش دانسته و از آنها قدردانی می‌کنند که تولیدات علمی بیشتری دارند (کستیوال و فنگ<sup>۷</sup>، ۲۰۱۲). بدین ترتیب، هدف از نگارش یک مقاله، به‌جای اشتراک‌گذاری دانش می‌تواند به عرصه‌ای برای کسب امتیاز و رقابتی، گاه ناسالم مبدل شود. این‌گونه بداخلاقی‌ها در حوزه پژوهش، نه‌تنها مانعی در مسیر پیشرفت محسوب می‌شوند، بلکه باعث کاهش اعتماد جامعه به نتایج تحقیقات علمی به‌ویژه تحقیقات انجام‌شده در حوزه علوم پزشکی می‌گردد (گنورگ<sup>۸</sup>، ۲۰۱۶).

بنابراین، مجلات در پاسخ به این معضلات و بداخلاقی‌های پژوهشی که به‌وسیله پژوهشگران متخلف یا ناآگاه صورت می‌گیرد، آثار معیوب‌شان را از اعتبار ساقط و به‌عبارتی سلب‌اعتبار<sup>۹</sup> می‌نمایند. این واکنش ابزار پایداری برای حفاظت از اصالت متون علمی بوده و به‌منظور آگاه‌ساختن افراد استفاده‌کننده، درباره مشکلات جدی مقالات امری ضروری است (مویلن و کوالچاک<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۶).

آمارها نشان می‌دهند که شمار مقالات سلب‌اعتبارشده پژوهشی در سال‌های اخیر با شتاب زیادی افزایش یافته است (گرین‌آیزن و ژانگ<sup>۱۱</sup>، ۲۰۱۲؛ آلمیدا و دیگران<sup>۱۲</sup>، ۲۰۱۶؛ بوش و دیگران<sup>۱۳</sup>، ۲۰۱۲؛ گراس<sup>۱۴</sup>، ۲۰۱۶). به‌طور کلی، دو فرضیه وجود دارد که این افزایش ناگهانی را توضیح می‌دهند. فرض اول این است که ارتکاب به چنین تخلفاتی<sup>۱۵</sup> به امری رایج‌تر تبدیل شده و فرض دوم بیان می‌کند که چنین تخلفاتی در حال حاضر و در عصری که قرار داریم

- 
- 1 . Masic
  - 2 . Mohan .et. al
  - 3 . research grant
  - 4 . Foo
  - 5 . Cokol and Rodriguez-Esteban
  - 6 . van Wesel
  - 7 . Casadevall and Fang
  - 8 . George
  - 9 . retracted
  - 10 . Moylan & Kowalczuk
  - 11 . Grieneisen and zhang
  - 12 . Almeida .et.al.
  - 13 . Bosch .et.al.
  - 14 . Gross
  - 15 . infractions

بسیار آسان تر و سریع تر کشف می شوند (فنگ، استین و کسدیول<sup>۱</sup>، ۲۰۱۲). اما پژوهش ها نشان داده اند که این رشد به دلیل افزایش ۴۴ درصدی در تعداد کل انتشارات در دهه اخیر نبوده است (ون نوردن<sup>۲</sup>، ۲۰۱۱)، بلکه دلیل این رشد بی رویه در شمار آثار سلب اعتبار شده، افزایش فشارهایی است که پژوهشگران برای انتشار متحمل می شوند (کوکول و رودریگز استبان، ۲۰۰۸؛ فو، ۲۰۱۱).

گرچه آمارها نشان از این دارند که سلب اعتبار مقاله ها رایج تر شده است (فانلی<sup>۳</sup>، ۲۰۰۹)، بسیاری از موارد سوء رفتارهای پژوهشی و همه مقاله هایی که باید سلب اعتبار شوند، هرگز شناسایی نخواهند شد (کوکول و دیگران، ۲۰۰۷). بسیاری از پیشرفت های تکنولوژیکی، برخورد اخلاقی پژوهشگران و کسانی که پژوهش را بازنگری می کنند را به چالش کشیده اند، ولی سردبیران از زمان ایجاد فرایند داوری تخصصی<sup>۴</sup> با مهارت و فداکاری خود مسئولیت ارزیابی پژوهش را بر عهده دارند (کورنو<sup>۵</sup>، ۲۰۱۶؛ هیکس<sup>۶</sup> و دیگران، ۲۰۱۵). بر اساس پژوهش جلالی نیا<sup>۷</sup> (۲۰۱۶) لازم است است تا با جلوگیری از انتشار آثار بی کیفیت، سوء رفتارهای پژوهشی را کنترل کرد. بنابراین، لازم است که از فرایندهای پیش گیرنده موجود پا فراتر نهاده و سازوکارهای جدیدی برای کمک به پیشگیری، شناسایی و مجازات در این زمینه کشف و ابداع شوند. همچنین، پژوهش های کاربردی بیشتری در راستای بهبود این فرایندها و راهکارهای شناسایی آثار نامعتبر انجام شود. در این راستا، پژوهش های قبلی، در موضوعاتی مانند بررسی حوزه پزشکی به لحاظ تعداد مقالات سلب اعتبار شده و دلایل آنها (آلمیدا و دیگران، ۲۰۱۶؛ استین، ۲۰۱۱؛ استین، کسدیوال و فنگ، ۲۰۱۳؛ ساکس و رونی<sup>۸</sup>، ۲۰۰۶؛ ویگر و ویلیام<sup>۹</sup>، ۲۰۱۱)، بررسی حوزه هایی موضوعی زیست پزشکی و علوم زیستی (فنگ، استین و کسدیول، ۲۰۱۲؛ فو، ۲۰۱۱) و حوزه زیست پزشکی را انجام شده اند (مادلوک-براون و ایچمن<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۵). همچنین، پژوهش های آلمیدا و دیگران (۲۰۱۶)، رزنیک و دینسی<sup>۱۱</sup> (۲۰۱۳)، گرین آیزن و ژانگ (۲۰۱۲) وضعیت پایگاه های اطلاعاتی مختلف را از نظر تعداد آثار سلب اعتبار شده بررسی کردند. با وجود این، هیچ کدام از این پژوهش ها به شیوه ای که پژوهش حاضر بدان می پردازد انجام نشده است؛ بنابراین، شکافی تحقیقاتی و نیز پرسشی که پژوهش حاضر قرار است بدان پردازد این است که وضعیت تولیدات علمی سلب اعتبار شده نسبت به کل آثار و نیز وضعیت همکاری کشورها، سازمان ها، مؤسسات در سطح بین المللی و ایران چگونه است؟

## سؤال های پژوهش

۱. آثار سلب اعتبار شده از چه ویژگی های توصیفی برخوردارند؟
۲. وضعیت و الگوی همکاری سازمان ها و کشورها در تولید آثار علمی سلب اعتبار شده چگونه است؟
۳. وضعیت ایران به لحاظ تعداد مقالات سلب اعتبار شده در سطح جهانی با توجه به تعداد کل مقالات چگونه است؟
۴. وضعیت سازمان های دارای بیشترین تعداد مقالات در مقایسه با مقالات سلب اعتبار شده چگونه است؟

1. Fang, Steen and Casadevall
2. Van Noorden
3. Fanelli
4. Peer review
5. Curno
6. Hicks
7. Djalalinia
8. Sox and Rennie
9. Wager and Williams
10. Madlock-Brown and Eichmann
11. Resnik and Dinse

۵. وضعیت سازمان‌های جهانی دارای بیشترین مقالات سلب‌اعتبار شده نسبت به کل مقالات آنها چگونه است؟

### چارچوب نظری

یک مقاله زمانی سلب‌اعتبار می‌شود که نویسنده برای سلب‌اعتبار مقاله درخواست کند یا اینکه سردبیر مجله‌ای خاص، شواهدی را بیابد که نشان دهد مقاله از کدهای اخلاق حرفه‌ای تخطی کرده است. این تخطی‌ها می‌توانند شامل خطاهای صادق، داده‌سازی یا دست‌کاری غیراخلاقی داده‌ها، مدیریت ضعیف داده‌ها (مانند اینکه نویسنده قادر نباشد داده‌هایی برای حمایت از نتایج خود تولید کند)، اعمال پژوهشی غیراخلاقی (عدم رضایت آگاهانه)، سرقت علمی (از جمله سرقت علمی از خود)، نشر تکراری<sup>۱</sup> یا فاش‌نکردن تعارض منافع<sup>۲</sup> می‌شود (تیلن<sup>۳</sup>، ۲۰۱۸). برخی مقالات ممکن هستند به خاطر انجام چند نوع از این تخلفات به‌طور هم‌زمان سلب‌اعتبار شوند. شواهدی که سلب‌اعتبار مقاله را تقویت می‌کنند ممکن‌اند از طریق تحقیقاتی که توسط مجله، سازمانی که نویسنده به آن وابستگی دارد، دفتر تمامیت پژوهش و امور دفتری دولت فدرال به دست بیاید. این سازمان‌ها اتهامات مربوط به سوءرفتارهای پژوهشی را بررسی می‌کنند.

پس از اینکه تصمیم به سلب‌اعتبار یک مقاله گرفته شود، مجله یک اعلامیه سلب‌اعتبار<sup>۴</sup> منتشر می‌کند. اعلامیه سلب‌اعتبار بیانیه‌ای است که دلایل سلب‌اعتبار مقاله را نشان می‌دهد و باید از طریق استنادی به مقاله سلب‌اعتبار شده متصل شود (ساکس و رونی، ۲۰۰۶). در این اعلامیه باید به‌وضوح بیان شود که مقاله به چه دلیلی سلب‌اعتبار شده است؟ چه کسی مقاله را سلب‌اعتبار کرده است؟ (نویسنده، سازمان نویسنده یا سردبیر مجله) و اینکه آیا نویسنده با این تصمیم موافق بوده است یا خیر؟ در صورت امکان، باید در اعلامیه سلب‌اعتبار ذکر شود که کدام‌یک از نویسندگان مسئول تخطی از اخلاق بوده‌اند؟

پایگاه‌های اطلاعاتی مختلف نظیر پابمد، وب‌آوساینس، اسکوپوس و غیره، مقالات سلب‌اعتبار شده و اعلامیه سلب‌اعتبار مقالات را نمایه کرده‌اند؛ به‌ویژه در پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس مشاهده می‌کنیم که دو دسته‌بندی در قسمت مربوط به تقسیم‌بندی انواع مدارک برای مقالات سلب‌اعتبار شده و اعلامیه‌های سلب‌اعتبار در نظر گرفته شده است. از این رو، می‌توان با بررسی این دو دسته‌بندی موضوعی به اطلاعات ارزشمندی درباره آثار سلب‌اعتبار شده از جمله تأثیر استنادی و نسبت این منابع به کل آثار منتشر شده توسط کشورها، دانشگاه‌ها و نویسندگان دست یافت. بدین ترتیب، بررسی‌های علم‌سنجی روی این نوع از اسناد می‌توانند بسیار مفید واقع شده و با آگاهی بخشی به سایر پژوهشگران درباره این نوع از آثار از اثرات زیان‌بار استفاده نادرست از این منابع بکاهد.

### پیشینه پژوهش

#### پیشینه پژوهش در داخل

در داخل کشور پژوهش‌هایی درباره سوءرفتارهای پژوهشی انجام گرفته است. مقتدری و دهمرده (۱۳۹۱) به بررسی سوءرفتارهای پژوهشی در حوزه پزشکی پرداختند. نتایج پژوهش آنها نشان دادند که فشار رقابتی پژوهشگران

1. redundant publication
2. undisclosed conflicts of interest
3. Thielen
4. retraction notice

برای انتشار مقالات بیشتر، باعث بروز تعارض میان اهداف شخصی آنان و پیشرفت علمی جامعه می‌گردد و در نهایت باعث ایجاد انگیزه در افراد برای ارتکاب به سوءرفتارهای پژوهشی می‌شود.

مرادی و جنوی (۱۳۹۷) در پژوهشی با استفاده از رویکرد علم‌سنجی به بررسی مقاله‌های سلب‌اعتبارشده ایرانی در بانک اطلاعاتی وب‌آوساینس پرداختند. نویسندگان آن مقاله اشاره دارند که تعداد آثار سلب‌اعتبارشده در سال ۲۰۱۶ بیشترین تعداد بوده است؛ همچنین نشان دادند که بیشترین تعداد آثار سلب‌اعتبارشده، به ترتیب به حوزه‌های موضوعی علم مواد، مهندسی و آسیب‌شناسی اختصاص داشت و نیز بیشترین آثار سلب‌اعتبارشده با همکاری کشور آمریکا منتشر شده بود. الگوی هم‌نویسندگی آثار سلب‌اعتبارشده دو نویسنده و بیش از دو نویسنده بود.

پورشسب (۱۳۹۷) در پژوهش خود به بررسی مقالات بین‌المللی سلب‌اعتبارشده ایرانی در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس، گوگل اسکولار و ریسرچ گیت با رویکرد علم‌سنجی و روش تحلیل محتوا پرداخت. وی به این نتیجه دست یافت که در سلب‌اعتبار مقالات روند ثابتی وجود ندارد و کیفیت مقالات منتشرشده عاملی مؤثر در این زمینه است؛ همچنین سلب‌اعتبار مقالات، آنها را به‌طور کامل از دور خارج نمی‌کند و این مقالات ممکن است دوباره استناد دریافت کنند؛ از دلایل این امر می‌توان به استفاده پژوهشگران از شبکه‌های اجتماعی نظیر لینکدین و ریسرچ گیت اشاره کرد.

### پیشینه پژوهش در خارج

با توجه به اهمیت موضوع سوءرفتار پژوهشی و همچنین سلب‌اعتبار آثار پژوهشی تاکنون پژوهش‌های بسیاری در زمینه بررسی ابعاد و تبعات این نوع آثار در خارج از کشور انجام شده است که اکثر این پژوهش‌ها از افزایش نرخ رشد سلب‌اعتبار آثار پژوهشی ابراز نگرانی کرده‌اند و برخی نیز این امر را نشانه‌ای مثبت تلقی کرده‌اند.

کورپلا<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) در پژوهشی به بررسی اینکه چه مدت طول می‌کشد تا یک متن علمی خود را از تقلب پاک‌سازی کند پرداخت. پژوهش وی بر این فرض استوار بود که متون علمی خودشان را از مقالاتی که متقلب شناخته شده‌اند پاک‌سازی می‌کنند. وی به بررسی پرونده شخصی متقلب، به نام برونیگ<sup>۲</sup> در بازه زمانی ذکرشده پرداخت. به‌علاوه در بازه زمانی سال‌های ۱۹۸۹ تا ۲۰۰۰ آثار این شخص استنادهای مثبت (تأیید اعتبار اثر معیوب) و منفی (نفی اعتبار اثر معیوب) دریافت کرده بودند ولی آثار وی در بازه زمانی سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۸ تنها استنادهای مثبت دریافت کرده و حتی به آثار سلب‌اعتبارشده وی نیز استناد شده بود؛ این وضعیت نشان‌دهنده خطر انتشار نتایج اشتباه پژوهش‌های معیوب است.

استین (۲۰۱۱ الف) به بررسی این موضوع پرداخت که چند نفر از بیماران به‌واسطه نتایج به‌دست‌آمده از مقالات معیوب منتشرشده از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰ در حوزه سلامت انسان در معرض خطر قرار گرفته‌اند. نتایج پژوهش وی نشان دادند که مقالات معیوب بیش از ۵۰۰۰ استناد دریافت کرده بودند که این امر تأثیر منفی این آثار را نشان می‌دهد. همچنین، مقالات جعلی در مقایسه با مقالات دارای خطا، برای درمان تعداد بیشتری از بیماران به کار گرفته شده بودند.

فو (۲۰۱۱) به بررسی گرایش ۳۰۳ مقاله سلب‌اعتبارشده در رشته‌های زیست‌پزشکی و علوم طبیعی پرداخت. مقالات مذکور از سوی ۴۴ نویسنده (با بیش از سه مقاله منتشرشده از سوی هر یک) منتشر شده بود. وی نتیجه گرفت

1 . Korpela  
2 . Breuning

که مدت زمان لازم برای کشف آثار منتشر شده متقلب از ۵۲.۲۴ ماه (آنهايي که در سال ۲۰۰۰ منتشر شده‌اند) به ۳۳.۲۳ ماه (آنهايي که از سال ۲۰۰۰ به بعد منتشر شده‌اند) کاهش پیدا کرده است. وی نتیجه گرفت با گسترده‌شدن دسترسی عموم و پژوهشگران به پایگاه‌های اطلاعاتی مانند پابمد، شناسایی آثار منتشر شدهٔ تقلبی با سهولت بیشتری انجام می‌پذیرد.

استین<sup>۱</sup> (۲۰۱۱ ب) در پژوهشی به بررسی روند افزایش تقلب در کارهای علمی و پژوهشی در بازهٔ زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰ در بانک اطلاعاتی پابمد پرداخت. وی نتیجه گرفت که تعداد کل مقالات سلب‌اعتبار شده در این دهه به‌طور چشم‌گیری افزایش یافته است.

استین، کسیدیول و فنگ<sup>۲</sup> (۲۰۱۳) در مقاله‌ای به بررسی فرایند سلب‌اعتبار و دلایل افزایش مقالات سلب‌اعتبار شده در پایگاه اطلاعاتی پابمد پرداختند. این اختلاف زمانی را در مجموع برای ۲۰۴۷ مقالهٔ بازبایی شده بررسی کردند. نتایج نشان دادند که افزایش سلب‌اعتبار مقالات به دلایل مختلفی از جمله، افزایش آگاهی سردبیران مجلات در فرایند داوری، بررسی مقالات گذشته توسط مجلات، بررسی آثار نویسندگان از سوی نویسندگان دیگر، موشکافی و بررسی دقیق مقالات از سوی مجلات معتبر، افزایش حساسیت و بررسی دقیق سایر آثار نویسندگان متخلف، رخ می‌دهد که این دلایل باعث کشف سایر آثار معیوب این نویسندگان شده بود.

پژوهش سمپ و دیگران<sup>۳</sup> (۲۰۱۲) نیز نشان داد که علت مهم سلب‌اعتبار در بیش از ۷۲ درصد از موارد در حوزهٔ دارودرمانی سوءرفتار بوده است.

در پژوهشی هی<sup>۴</sup> (۲۰۱۳) به بررسی رابطهٔ بین ضریب‌تأثیر نرمال شده و تعداد آثار سلب‌اعتبار شده یک مجله پرداخت. وی به این نتیجه رسید که بین این دو متغیر رابطهٔ معنی‌داری وجود دارد و مجلات با ضریب‌تأثیر بالاتر، تعداد آثار سلب‌اعتبار شدهٔ بیشتری دارند اما بین نرخ آثار سلب‌اعتبار شده با ضریب‌تأثیر نرمال شده رابطهٔ معنی‌داری وجود ندارد، اگرچه تعداد آثار سلب‌اعتبار شده در مجلات با ضریب‌تأثیر بالا بیش از مجلات با ضریب‌تأثیر پایین است.

فانلی<sup>۵</sup> (۲۰۱۳) در پژوهشی نشان داد که رشد اخیر مقالات سلب‌اعتبار شده مدرکی دال بر این است که سوءرفتارهای پژوهشی در حال افزایش‌اند. از این رو، یافته‌هایی که نشان می‌دهند تعداد زیادی از مقالات به‌وسیله مجلات با رتبه بالا و در کشورهای خاص سلب‌اعتبار می‌شوند (به‌ویژه در حوزهٔ پزشکی) و اینکه تعداد بیشتری از مردان در مقایسه با زنان در ارتکاب به سوءرفتارهای پژوهشی گناهکار شناخته شده‌اند، برای نشان‌دادن عوامل خطرناک و بالقوهٔ سوءرفتارهای علمی به کار می‌رود.

بارلیان و هالوی<sup>۶</sup> (۲۰۱۷) استناد به مقالاتی که در سال ۲۰۱۴ سلب‌اعتبار شده بودند را مورد مطالعه قرار دادند. آنها مقالاتی را که بیش از ده بار بین ژانویه ۲۰۱۵ و مارس ۲۰۱۶ مورد استناد قرار گرفته بودند را از پایگاه اطلاعاتی ساینس دایرکت انتخاب کردند. پس از بررسی، به این نتیجه رسیدند که اکثر استنادهایی که مقالات سلب‌اعتبار شده دریافت کرده‌اند، استنادهای مثبتی هستند؛ به‌رغم اینکه اطلاعیهٔ سلب‌اعتبار موجود در پلتفرم ناشر

- 1 . Steen
- 2 . Steen & Casadevall & Fang
- 3 . Samp et. al.
- 4 . He
- 5 . Fanelli
- 6 . Bar-Ian and Halevi



به وضوح ارائه شده و بدون توجه به نامعتبر بودن مقاله، این استنادها صورت گرفته است. به علاوه، آنها به این نتیجه رسیدند، زمانی که یک اثر سپری می‌کند تا نامعتبر بودن اثر مشخص شود و سلب اعتبار رخ دهد بین ۰ تا ۲۸ سال بوده و متوسط این زمان را ۲.۵ سال به دست آورند. همچنین، آنها به این نتیجه رسیدند که ۸۳ درصد از استنادها مثبت، ۱۲ درصد بی طرفانه و تنها ۵ درصد منفی بوده است.

### جمع بندی از مرور پیشینه

جمع بندی پیشینه های پژوهش در داخل و خارج از کشور نشان می‌دهد که پژوهش های صورت گرفته، به مسئله سلب اعتبار آثار از ابعاد مختلف نظیر دلایل سوء رفتارهای پژوهشی، وضعیت سلب اعتبار مقالات در حوزه های موضوعی مختلف، مقالات سلب اعتبار شده نویسندگان بدنام، بافت استنادی مقالات سلب اعتبار شده و سایر موضوعات دیگر پرداخته اند؛ ولی تاکنون پژوهشی انجام نگرفته است که به بررسی و مقایسه وضعیت آثار سلب اعتبار شده در سطح بین المللی و ایران و الگوهای همکاری بین نویسندگان، سازمان ها و کشورها در تولید آثار سلب اعتبار شده پرداخته باشد. از این رو، پژوهش حاضر قصد دارد به این مهم بپردازد.

### روش شناسی پژوهش

پژوهش حاضر به لحاظ نوع پژوهش و هدف توصیفی، از نظر به کارگیری نتایج پژوهش کاربردی، از نظر فرایند اجرای پژوهش و تجزیه تحلیل داده ها کمی بوده و با استفاده از روش تحلیل کتاب سنجی و با رویکرد علم سنجی و فنون مصورسازی، برای ترسیم همکاری های علمی انجام شده است. کتاب سنجی بخشی از علم سنجی است که با استفاده از روش های ریاضی و آماری برای توصیف و تحلیل فعالیت های علمی درون یک حوزه موضوعی خاص یا مجموعه ای از متون به کار می رود (هرناندز-لینارس، سرکار و کوبو<sup>۱</sup>، ۲۰۱۸). روش تحلیل کتاب سنجی با استفاده از مواد کتاب شناختی و استفاده از روش های کمی به طبقه بندی این مواد و ارائه خلاصه های معرف<sup>۲</sup> از آنها می پردازد (بورادوس<sup>۳</sup>، ۱۹۸۷؛ پریچارد<sup>۴</sup>، ۱۹۶۹). در بررسی متون، مطالعات کتاب سنجی برای تحلیل وضعیت مواد پژوهشی منتشر شده بر اساس موضوعات (بلانکو-مسا و دیگران<sup>۵</sup>، ۲۰۱۷؛ امروزنژاد و مارا<sup>۶</sup>، ۲۰۱۴؛ یو<sup>۷</sup>، ۲۰۱۵) مجلات (سونپاپانل<sup>۸</sup>، ۲۰۱۵)، دانشگاه ها (لینتون<sup>۹</sup>، ۲۰۰۴) و کشورها به کار می رود (بونیا، مری گو و تورس آبا<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۵). در پژوهش حاضر، از شاخص های مختلف کتاب سنجی نظیر تعداد مقالات، تعداد نویسندگان، تعداد استنادات و غیره. به منظور آگاهی از وضعیت تولیدات علمی سلب اعتبار شده استفاده شده است.

در گام نخست، جستجویی در بانک اطلاعاتی وب آوساینس در مجموعه هسته<sup>۱۱</sup> این پایگاه که شامل نمایه علوم

- 1 . Hernandez-Linares, Sarkar and Cobo
- 2 . Representative summaries
- 3 . Broadus
- 4 . Pritchard
- 5 . Blanco-Mesa et al.
- 6 . Emrouznejad and Marra
- 7 . Yu
- 8 . Thongpapanl
- 9 . Linton
- 10 . Bonilla, Merigo and Torres-Abad
- 11 . Web of Science Core Collection

ابعاد و الگوهای همکاری آثار سلب‌اعتبار شده به‌عنوان مصداق سوء رفتار پژوهشی در سطح بین‌المللی و ایران

توسعه یافته<sup>۱</sup>، نمایه استنادی علوم اجتماعی<sup>۲</sup>، نمایه استنادی هنر و علوم انسانی<sup>۳</sup>، نمایه استنادی کنفرانس‌ها<sup>۴</sup>، نمایه استنادی کنفرانس‌های علوم اجتماعی و انسانی<sup>۵</sup>، نمایه استنادی کتاب‌ها در حوزه علوم<sup>۶</sup>، نمایه استنادی کتاب‌ها در حوزه علوم اجتماعی<sup>۷</sup> و نمایه استنادی منابع نوظهور<sup>۸</sup> در تاریخ ۱۱ مهر ۱۳۹۷ در بازه زمانی سال‌های ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۸ در قسمت Year published انجام شد. در گام بعدی، تعداد آثار سلب‌اعتبار شده با محدود کردن نتایج جستجو به صورت زیر مشخص شد.

### Retracted publication=Document type

سپس داده‌های کتاب‌شناختی که شامل ۵۶۱۷ رکورد می‌شد، با فرمت txt، در قالب فایل‌های با ۵۰۰ رکورد خروجی گرفته شد و بعد از آن به منظور تحلیل داده‌ها، نخست داده‌ها وارد نرم‌افزار هیست سایت<sup>۹</sup> شدند. این نرم‌افزار به ما کمک کرد که فهرست مهم‌ترین نویسندگان، سازمان‌ها، کشورها و نظایر آن را بیابیم. همچنین، میزان استناد به آثار سلب‌اعتبار شده را رصد کنیم. سپس، به منظور آگاهی از تعداد همکاری سازمانی و کشوری و ترسیم نقشه‌های همکاری، داده‌ها نخست وارد نرم‌افزار وی‌اِس و یوور<sup>۱۰</sup> و در مرحله بعد وارد نودایکس ال<sup>۱۱</sup> شده و تحلیل‌هایی نظیر هم‌نویسندگی نویسندگان، سازمان‌ها و کشورها در تولید آثار سلب‌اعتبار شده و همچنین میزان این همکاری محاسبه شد.

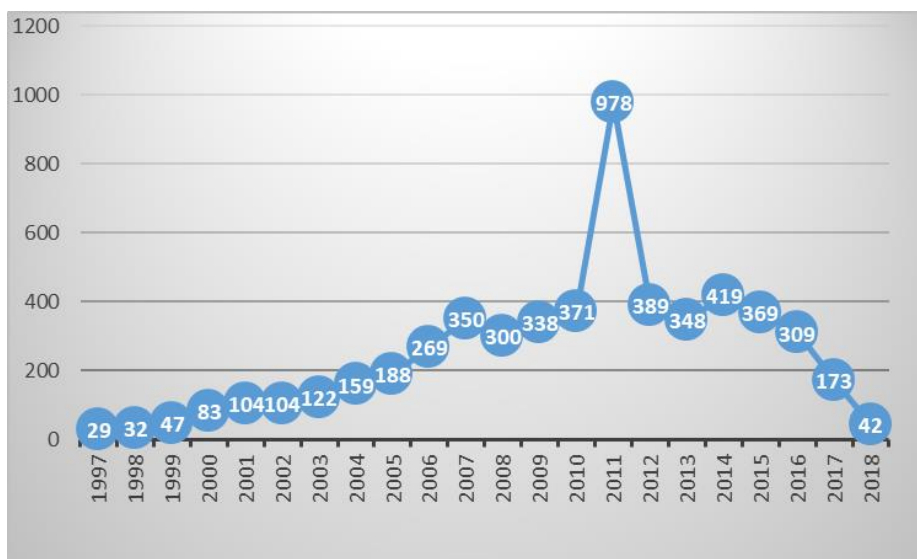
لازم به ذکر است که به منظور آگاهی از نسبت مقالات سلب‌اعتبار شده سازمان‌های ایرانی به کل مقالات آنها و نیز رتبه‌بندی مهم‌ترین سازمان‌ها در سطح جهانی به لحاظ تعداد مقالات سلب‌اعتبار شده، جستجو تنها به مقالات محدود شد و سپس با انجام محاسباتی، نسبت مقالات سلب‌اعتبار شده هر سازمان در سطح ملی و بین‌المللی نسبت به کل مقالات منتشر شده آن سازمان در سطح جهانی به دست آمد.

### یافته‌های پژوهش

#### پاسخ به سؤال اول پژوهش. آثار سلب‌اعتبار شده از چه ویژگی‌های توصیفی برخوردارند؟

همان‌طور که در نمودار ۱ مشاهده می‌شود در مجموع ۵۶۱۷ تولید علمی سلب‌اعتبار شده از سال ۱۹۹۷ بازیابی شد که از سوی ۱۷۶۲۹ نویسنده نگارش شده بود. در سال‌های ابتدایی نشر آثار در بانک اطلاعاتی وب‌آوساینس، تعداد آثار سلب‌اعتبار شده بسیار کم و رشد آنها بسیار ناچیز بوده است. در سال ۲۰۱۱ نسبت به سال قبل از آن بیشترین جهش و از دیدگاه منفی جهشی ۳ برابر را مشاهده می‌شود. با وجود این، در سال ۲۰۱۲ با کاهش جهش ۳ برابری مواجه هستیم. همچنین، در سال ۲۰۱۴ تعداد آثار سلب‌اعتبار شده افزایش یافته است. در میان سال‌های بررسی شده سال‌های ۲۰۱۱، ۲۰۱۲، ۲۰۱۳ و ۲۰۱۴ بیشترین تعداد آثار سلب‌اعتبار شده را به خود اختصاص داده‌اند.

- 1 . SCI-EXPANDED
- 2 . SSCI
- 3 . A&HCI
- 4 . CPCI-S
- 5 . CPCI-SSH
- 6 . BKCI-S
- 7 . BKCI-SSH
- 8 . ESCI
- 9 . Hist Cite
- 10 . VOS viewer
- 11 . NodXL



نمودار ۱. روند زمانی آثار سلب اعتبار شده در سطح جهانی

جدول ۱. توزیع فراوانی نویسندگان بر اساس تعداد آثار سلب اعتبار شده و میزان استناد به آنها

رتبه	نویسندگان	تعداد مدارک	مجموع امتیاز استناد محلی	مجموع امتیاز استناد جهانی
1	Fujii Y	68	51	822
2	Zhong H	42	26	49
3	Stapel DA	39	32	486
4	Tanaka H	38	31	584
5	Boldt J	37	15	978
6	Li J	35	0	241
7	Yang XM	34	24	38
8	Sarkar FH	33	72	3071
9	Liu Y	33	0	182
10	Toyooka H	32	32	478

همان‌طور که جدول ۱ نشان می‌دهد، بیشترین تولیدات علمی سلب اعتبار شده از سوی فوجی<sup>۱</sup> از دانشگاه توهو در کشور ژاپن، ژانگ<sup>۲</sup> از دانشگاه جیانگشان در کشور چین و استپل<sup>۳</sup> از دانشگاه آمستردام در کشور هلند منتشر شده است. تعداد استناد به هر نویسنده دارای آثار سلب اعتبار شده در کل مجموعه وب‌آوساینس با امتیاز استناد جهانی<sup>۴</sup> (منظور تعداد استنادی است که به یک اثر در کل مجموعه آثار وب‌آوساینس شده است) و تعداد کل استناد به هر

1 . Fujii Y  
 2 . Zhong  
 3 . Stapel  
 4 . Total global citation score (TGCS)

ابعاد و الگوهای همکاری آثار سلب‌اعتبار شده به‌عنوان مصداق سوءرفتار پژوهشی در سطح بین‌المللی و ایران

نویسنده دارای آثار سلب‌اعتبار شده از سوی آثار سلب‌اعتبار شده دیگر با امتیاز استناد محلی<sup>۱</sup> (در این پژوهش منظور مجموع استنادی است که سایر آثار سلب‌اعتبار شده در مجموعه وب‌آوساینس به هر یک از آثار سلب‌اعتبار شده در مجموعه وب‌آوساینس کرده‌اند) نشان داده شده است. همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، نویسنده‌ای با نام سرکار<sup>۲</sup> با وجود آنکه به لحاظ تعداد آثار سلب‌اعتبار شده در رتبه هشتم قرار دارد، در مقایسه با سایر نویسندگان تعداد درخور توجهی استناد دریافت کرده است و با تفاضل میزان استناد جهانی به استناد محلی، می‌توان دریافت که تعداد زیادی از آثار معتبر به آثار نامعتبر این نویسنده استناد کرده‌اند که این امر می‌تواند روند رشد علم را مخدوش کند.

جدول ۲. توزیع سازمان‌های دارای بیشترین تولیدات علمی سلب‌اعتبار شده

رتبه	موسسه	تعداد مدارک	مجموع امتیاز استناد محلی	مجموع امتیاز استناد جهانی
۱	دانشگاه جینگان‌شان	۸۹	۳۸	۱۱۳
۲	دانشگاه آزاد اسلامی	۷۹	۳۸	۵۱۰
۳	دانشگاه شانگهای جیاتونگ	۷۱	۸	۸۴۵
۴	آکادمی علوم چین	۶۹	۹	۷۰۸
۵	دانشگاه هاروارد	۶۱	۹	۴۳۵۲
۶	نامشخص <sup>۳</sup>	۵۹	۵	۴۳۸
۷	دانشگاه شاندونگ	۵۶	۱۱	۸۰۱
۸	دانشگاه توکیو	۵۶	۵۶	۲۶۱۱
۹	دانشگاه تسوکوبا <sup>۴</sup>	۵۳	۴۰	۸۷۶
۱۰	دانشگاه علوم پزشکی چین	۴۷	۰	۴۱۹
۱۱	دانشگاه ایالتی وین <sup>۵</sup>	۴۷	۷۴	۳۴۰۰
۱۲	دانشگاه تونگجی <sup>۶</sup>	۴۴	۱۰	۳۴۰

دانشگاه جینگان‌شان<sup>۷</sup>، دانشگاه آزاد اسلامی، دانشگاه شانگهای جیا تونگ<sup>۸</sup> به لحاظ تعداد تولیدات سلب‌اعتبار شده

1. Total local citation score (TLCS)

2. Sarkar FH

۳. آدرس نویسنده به‌خصوص وابستگی سازمانی، منطقه، اطلاعات کشور به‌عنوان عنصری مهم برای تحلیل رقابت و عملکرد پژوهشی پژوهشی به حساب می‌آیند و مطالعاتی که بر همکاری پژوهشی بر مبنای سازمان، منطقه یا کشور متمرکز هستند به آدرس نویسنده متکی‌اند. اگرچه اطلاعات آدرس نویسنده برای تحلیل‌های کتاب‌شناختی به‌عنوان عنصری مهم محسوب می‌شود اما مسئله داده‌های از دست‌رفته اغلب مورد غفلت واقع شده است. ویشو، گانگوان و تانگ (۲۰۱۸) به بررسی مسئله داده‌های از دست‌رفته در سه بانک اطلاعاتی هسته مجلات وب‌آوساینس پرداختند، یافته‌های آنها نشان دادند که از سال ۱۹۰۰ تا ۲۰۱۵ بیش از یک‌پنجم آثار نمایه‌شده در وب‌آوساینس به‌طور کلی اطلاعات از دست‌رفته‌ای را در فیلد آدرس دارند. در پژوهش حاضر واژه Unknown که در جدول‌های ۴ و ۵ مشاهده می‌شود حاکی از همین داده‌های از دست‌رفته است (لی، هو و تانگ، ۲۰۱۸).

4. Tsukuba University

5. Wayne State University

6. Tongji University

7. Jinggangshan University

8. Shanghai Jiao Tong University

در رتبه اول تا سوم قرار دارند. با وجود اینکه نام دانشگاه‌های ایرانی در این فهرست وجود دارد، اما دانشگاه‌هایی نظیر دانشگاه هاروارد که در سطح جهانی و در نظام‌های رتبه‌بندی دارای اعتبار و رتبه برتری است، از نظر تعداد انتشار آثار سلب‌اعتبار شده نیز در رتبه پنجم از این فهرست قرار دارد. همچنین، به لحاظ امتیاز استناد جهانی به‌ترتیب دانشگاه هاروارد، دانشگاه ایالتی وین و دانشگاه توکیو بیشترین تأثیرگذاری را داشته‌اند. به‌علاوه به لحاظ امتیاز استناد محلی یا به عبارت دیگر، تأثیرپذیری از سایر آثار سلب‌اعتبار شده به‌ترتیب دانشگاه ایالتی وین و دانشگاه توکیو رتبه اول و دوم را کسب نمودند.

جدول ۳. بخش‌های فرعی سازمان‌های دارای بیشترین تولیدات سلب‌اعتبار شده

رتبه	بخش‌های فرعی مؤسسات	تعداد مدارک	مجموع امتیاز استناد محلی	مجموع امتیاز استناد جهانی
۱	نامشخص	۵۹	۵	۴۳۸
۲	دانشکده پزشکی بالینی، دانشگاه تسوکوبا	۴۵	۳۵	۶۱۳
۳	دانشکده پزشکی دانشگاه هاروارد	۳۶	۵	۳۲۷۱
۴	دانشکده شیمی و مهندسی شیمی جینگان‌شان	۳۶	۱۳	۵۱
۵	دانشگاه اقتصاد و امور مالی جیانگشی،	۲۹	۲۴	۳۳
۶	دانشگاه دوک، مرکز پزشکی	۲۷	۱۵	۲۱۶۵
۷	دانشگاه جینگان‌شان، دانشکده مهندسی	۲۶	۹	۱۷
۸	دانشگاه ایالتی وین، دانشکده پزشکی	۲۵	۴۴	۲۰۷۷
۹	آزمایشگاه‌های بل، شرکت تجهیزات مخابراتی	۲۳	۴۰	۱۶۱۰
۱۰	دانشگاه توکیو، مؤسسه علوم زیستی مولکولی و	۲۳	۳۸	۱۴۸۴
۱۱	دانشگاه شانگهای جیاتونگ، دانشکده پزشکی	۲۲	۲	۲۸۸
۱۲	بیمارستان عمومی توراید کایدو، بخش	۲۲	۱۸	۳۱۲

جدول ۳ نشان می‌دهد که دانشکده پزشکی تسوکوبا<sup>۱</sup> از کشور ژاپن، دانشکده پزشکی از دانشگاه هاروارد، دانشکده مهندسی شیمی از جینگان‌شان، مؤسسه ریاضیات کاربردی از دانشگاه جیانگشی<sup>۲</sup> دارای بیشترین تعداد تولیدات علمی سلب‌اعتبار شده هستند.

جدول ۴ نشان می‌دهد که جمهوری خلق چین، آمریکا و ژاپن به‌ترتیب دارای بیشترین تولیدات علمی سلب‌اعتبار شده هستند. بیشترین تعداد استناد در سطح جهانی به آثار آمریکایی‌ها، ژاپنی‌ها و چینی‌ها تعلق دارد. به‌طور متوسط هر اثر آمریکایی ۴۴ استناد دریافت کرده است. همچنین بر اساس دریافت بیشترین تعداد استنادها از آثار سلب‌اعتبار شده یا همان امتیاز استناد محلی به‌ترتیب کشورهای آمریکا، ژاپن، چین و آلمان در رتبه‌های اول تا چهارم قرار دارند.

1 . Univ Tsukuba, Inst Clin Med  
2 . Jiangxi Univ Finance & Econ, Inst Appl Mat

جدول ۴. توزیع کشورهای دارای بیشترین تولیدات علمی سلب‌اعتبار شده

رتبه	کشور	تعداد مدارک	مجموع امتیاز استناد محلی	مجموع امتیاز استناد جهانی
۱	چین	۱۸۴۱	۱۳۷	۱۲۸۱۰
۲	آمریکا	۱۲۸۴	۵۳۵	۵۶۲۰۰
۳	ژاپن	۴۰۰	۲۲۰	۱۳۰۱۳
۴	هند	۳۰۳	۳۵	۵۲۰۰
۵	بریتانیا	۲۳۶	۴۶	۱۰۸۹۹
۶	آلمان	۲۳۴	۸۰	۹۴۲۱
۷	ایران	۲۰۵	۴۵	۱۶۱۷
۸	کره شمالی	۱۹۷	۲۲	۳۵۰۱
۹	نامشخص	۱۵۴	۱۵	۱۴۶۹
۱۰	ایتالیا	۱۳۵	۱۷	۳۷۰۸
۱۱	هلند	۴۲	۴۲	۱۹۴۳
۱۲	کانادا	۱۱۲	۱۷	۴۱۱۱

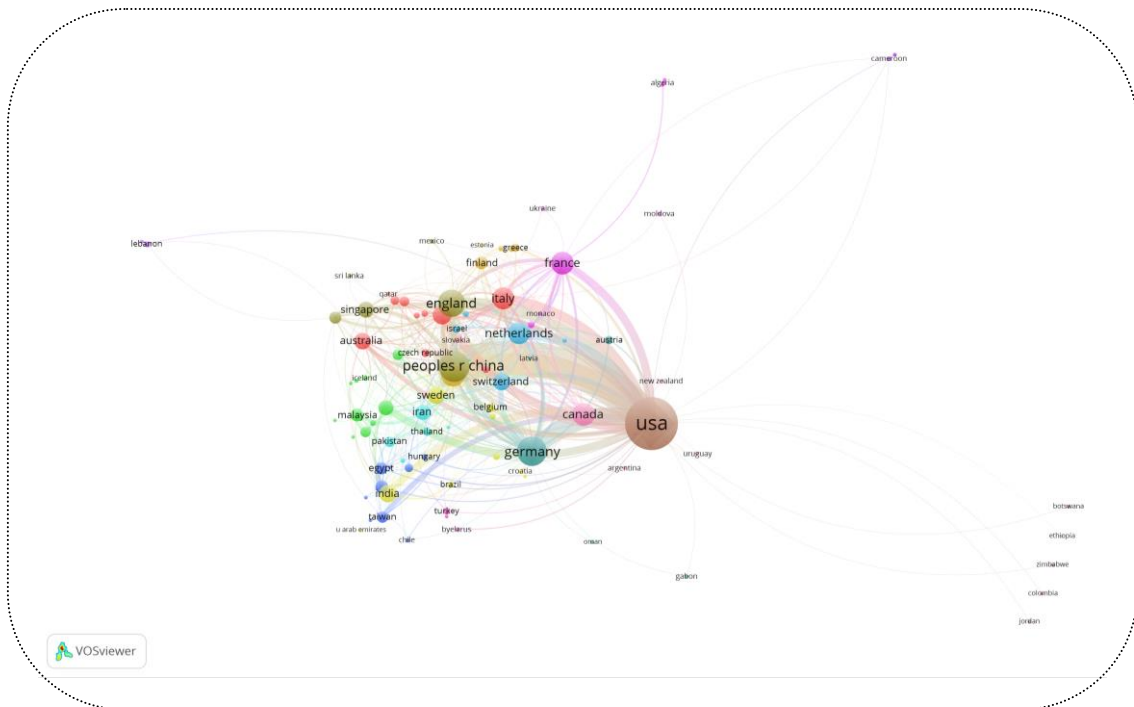
پاسخ به سؤال دوم پژوهش. وضعیت و الگوی همکاری سازمان‌ها و کشورهای در تولید آثار علمی سلب‌اعتبار شده چگونه است؟

جدول ۵. همکاری‌های بین سازمانی در نگارش تولیدات علمی سلب‌اعتبار شده

تعداد همکاری‌ها	همکاری سازمان‌ها
۲۸	دانشگاه اقتصاد و امور مالی جیانگشی
۲۳	بیمارستان عمومی توراید کایدو
۲۲	دانشگاه علوم و فناوری جیانگشی
۱۵	دانشگاه کیئو <sup>۱</sup>
۱۳	دانشگاه آزاد اسلامی
۱۲	دانشگاه علوم پزشکی ارتش
۱۲	دانشگاه علوم پزشکی چین
۱۱	دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله
۱۱	آژانس علوم و فناوری ژاپن <sup>۴</sup>
۱۰	دانشگاه آزاد اسلامی
۹	دانشگاه علوم پزشکی ارتش

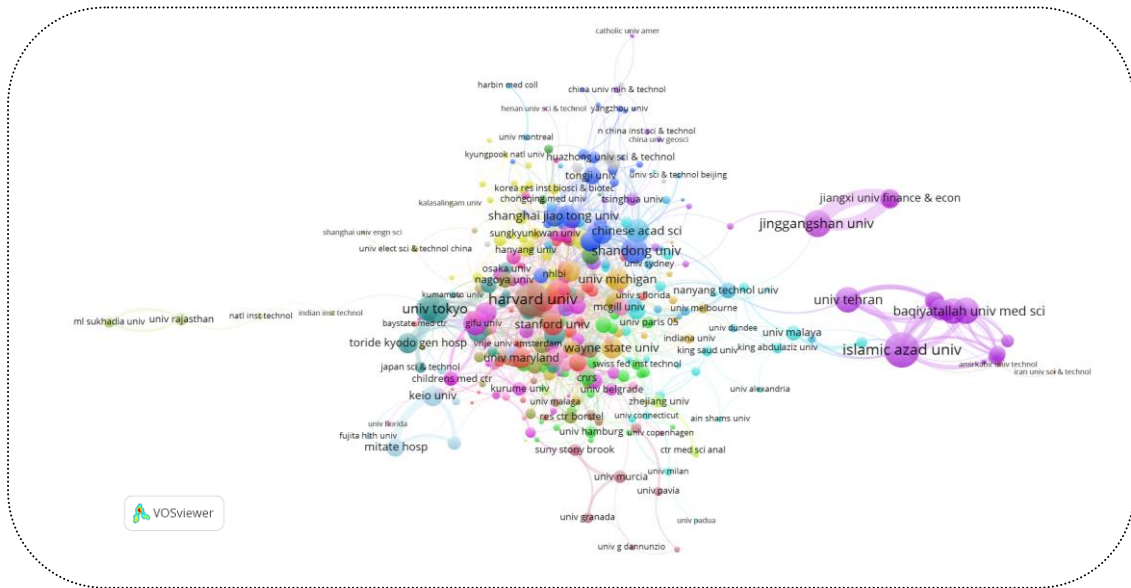
- 1 . Keio University
- 2 . Mitate Hospital
- 3 . Peking Union Medical College
- 4 . Japan Science and Technology Agency

پس از ورود داده‌های مربوط به آثار سلب‌اعتبارشده به نرم‌افزار وی‌اِس و یوور، نقشه همکاری‌ها مصورسازی شد. در مجموع ۴۰۳۰ سازمان در تألیف آثار سلب‌اعتبارشده همکاری داشتند که به دلیل وضوح نقشه مصورسازی و از قلم‌نیفتادن برخی سازمان‌ها، همه سازمان‌هایی وارد نقشه نهایی شدند که حداقل دارای یک اثر سلب‌اعتبارشده بودند؛ در مجموع برای نمایش نهایی، تعداد آنها روی عدد ۵۰۰ سازمان تنظیم شدند. در مرحله بعد، از نرم‌افزار پیش‌گفته، خروجی مناسب به منظور ورود داده‌ها به نرم‌افزار نود ایکس ال گرفته شد تا بخش تحلیلی کار انجام شود که مربوط به محاسبه تعداد همکاری‌های هر کشور و سازمان است. همان‌طور که در جدول ۵ مشاهده می‌شود همکاری‌های دانشگاه آزاد اسلامی با دانشگاه تهران، دانشگاه بقیه‌الله با دانشگاه علوم پزشکی آجا و دانشگاه آزاد اسلامی، و نظایر آن دارای بیشترین تعداد آثار سلب‌اعتبارشده در ایران بوده است؛ همچنین دانشگاه‌های چینی به لحاظ تعداد آثار سلب‌اعتبارشده رتبه‌های نخست را به خود اختصاص داده‌اند.



تصویر ۱. نقشه همکاری علمی در تولید آثار سلب‌اعتبارشده کشورهای همکار در تولید این آثار مربوط به سال‌های ۲۰۱۸-۱۹۷۰

همان‌طور که در تصویر ۱ مشاهده می‌کنیم، ۶ کشور نخست به لحاظ بیشترین تعداد همکاری (درجه همکاری) در تولید آثار سلب‌اعتبارشده عبارت‌اند از: ایالات متحده آمریکا (۶۳ همکاری)، آلمان (۳۸ همکاری)، انگلستان (۳۷ همکاری)، فرانسه (۳۴ همکاری)، هلند (۳۰ همکاری) و چین (۳۰ همکاری). همچنین، کشورهایی که بیشترین همکاری مشترک را در پدیدآوردن آثار سلب‌اعتبارشده دارا بودند به ترتیب، چین با ایالات متحده آمریکا (۹۸ همکاری)، ژاپن با ایالات متحده آمریکا (۶۰ همکاری)، آلمان با ایالات متحده آمریکا (۵۱ همکاری)، انگلستان با ایالات متحده آمریکا (۳۲ همکاری)، هلند با ایالات متحده آمریکا (۳۱ همکاری) بودند.



تصویر ۲. نقشه همکاری‌های سازمان‌های تولیدکننده آثار سلب اعتبار شده مربوط به سال‌های ۲۰۱۸-۱۹۷۰

همان‌طور که در تصویر ۲ مشاهده می‌کنیم ۵ سازمان نخست به لحاظ بیشترین تعداد همکاری (درجه همکاری) در تولید آثار سلب اعتبار شده به ترتیب عبارت‌اند از: دانشگاه هاروارد (۵۵ همکاری)، دانشگاه شانگهای چین (۳۳ همکاری)، دانشگاه استنفورد در آمریکا (۳۲ همکاری)، دانشگاه دوک در آمریکا (۳۲ همکاری) و آکادمی علوم چین (۲۶ همکاری)؛ همچنین ۵ سازمان نخست به لحاظ بیشترین همکاری مشترک در تولید آثار سلب اعتبار شده، به ترتیب عبارت‌اند از دانشگاه جینگانگان با دانشگاه امور مالی و اقتصادی جیانژی<sup>۱</sup> (۲۸ همکاری)، بیمارستان عمومی توراید کی یو دو<sup>۲</sup> با دانشگاه تسوکوبا<sup>۳</sup> (۲۳ همکاری)، دانشگاه علوم و فناوری جیانژی<sup>۴</sup> با دانشگاه جینگانگان (۲۲ همکاری)، دانشگاه کیئو<sup>۵</sup> ژاپن با بیمارستان میتیت<sup>۶</sup> (۱۵ همکاری)، دانشگاه آزاد اسلامی با دانشگاه تهران (۱۳ همکاری).

**پاسخ به سؤال سوم پژوهش. وضعیت ایران به لحاظ تعداد مقالات سلب اعتبار شده در سطح جهانی، با توجه به تعداد کل مقالات چگونه است؟**

جدول ۶. مقایسه تعداد کل مقالات و آثار سلب اعتبار شده در سطح جهان و ایران

تعداد کل مقالات جهان	۲۸۲،۱۳۹،۶۲	تعداد کل مقالات ایران	۱۴۱،۴۲۷
تعداد کل مقالات سلب اعتبار شده جهان	۷۳۸،۵	تعداد کل مقالات سلب اعتبار شده ایران	۲۰۶
درصد کل مقالات سلب اعتبار شده جهان به کل مقالات	۰.۰۹	درصد کل مقالات سلب اعتبار شده ایران به کل مقالات آن	۰.۴۰
درصد کل مقالات سلب اعتبار شده ایران در مقایسه با مقالات سلب اعتبار شده جهان			۵.۳

1. Jiangxi University of Finance and Economics
2. Toride Kyodo General Hospital
3. University of Tsukuba
4. Jiangxi University of Science and Technology
5. keio university



به منظور آگاهی از جایگاه ایران، در سطح جهانی به لحاظ تعداد مقالات سلب‌اعتبارشده، مقایسه‌ای انجام شد. داده‌های جدول ۶ نشان می‌دهند که ۰.۰۴ درصد از مقالات ایرانی سلب‌اعتبارشده است؛ همچنین مقایسه تعداد مقالات سلب‌اعتبارشده ایران نسبت به کل مقالات جهان نیز درصد درخور توجهی (۳.۵ درصد) را نشان می‌دهد.

### پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. وضعیت سازمان‌های دارای بیشترین تعداد مقالات در مقایسه با مقالات سلب‌اعتبارشده چگونه است؟

جدول ۷. پرتولیدترین سازمان‌ها در سطح جهان به لحاظ تعداد مقالات و مقایسه آنها با تعداد مقالات سلب‌اعتبارشده

رتبه به لحاظ سلب‌اعتبار شده	رتبه به لحاظ مقالات سلب‌اعتبارشده به کل مقالات (به درصد)	تعداد کل مقالات سلب‌اعتبار شده	تعداد کل مقالات	سازمان‌های دارای بیشترین تعداد مقالات
8	0.0066	97	1456481	.OF.UNIVERSITY SYSTEM.CALIFORNIA
7	0.0070	62	873659	DE .NATIONAL.CENTRE .RECHERCHE.LA CNRS.SCIENTIFIQUE
6	0.0072	60	838447	UNIVERSITE.COTE.D. AZUR.COMUE
4	0.0079	58	729791	UNIVERSITY OF LONDON
3	0.0107	76	707606	HARVARD UNIVERSITY
10	0.0013	8	632203	RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
1	0.0153	91	594652	UNIVERSITY.OF.TEXAS SYSTEM
2	0.0143	82	572528	CHINESE.ACADEMY.OF SCIENCES
9	0.0031	16	510838	UNITED.STATES.DEPARTM ENT.OF ENERGY DOE
5	0.0078	37	473571	PENNSYLVANIA.COMMON WEALTH SYSTEM.OF.HIGHER.EDUC ATION PCSHE

به منظور آگاهی از پرتولیدترین سازمان‌ها به لحاظ نشر مقاله و مقایسه آنها با آثار سلب‌اعتبارشده، در دو مرحله داده‌ها گردآوری شدند. نخست سازمان‌هایی که دارای بیشترین تعداد مقالات بودند شناسایی شدند؛ سپس تعداد آثار سلب‌اعتبارشده در میان آن مقالات به دست آمد. در مرحله دوم ابتدا فهرست سازمان‌های دارای بیشترین تعداد مقالات سلب‌اعتبارشده به دست آمد و سپس تعداد کل مقالات منتشرشده آنها به دست آمد. در مرحله بعد نسبت آثار سلب‌اعتبارشده به کل مقالات در مورد هر دو جدول به دست آمد و در نهایت رتبه هر سازمان به دست آمد.

## پاسخ به سؤال پنجم پژوهش. وضعیت سازمان‌های جهانی دارای بیشترین مقالات سلب‌اعتبار شده نسبت به کل مقالات آنها چگونه است؟

جدول ۸. سازمان‌های دارای بیشترین آثار سلب‌اعتبار شده در سطح جهان

رتبه به لحاظ تعداد مقالات سلب‌اعتبار شده نسبت به کل مقالات	رتبه به لحاظ تعداد مقالات سلب‌اعتبار شده	درصد مقالات سلب‌اعتبار شده به کل مقالات (به درصد)	تعداد کل مقالات سلب‌اعتبار شده	سازمان‌های دارای بیشترین تعداد مقالات سلب‌اعتبار شده نسبت به تعداد کل مقالات	رتبه به لحاظ تعداد مقالات سلب‌اعتبار شده
۱	۱	۵۸.۶	۸۹	دانشگاه جینگان‌شان	۱,۳۵۳
۳	۲	۱۲۰.۰	۷۹	دانشگاه آزاد اسلامی	۶۵۸۰۸
۶	۳	۰۶۰.۰	۷۱	دانشگاه شانگهای جیاتونگ	۱۱۶,۶۴۱
۹	۴	۰۱۴.۰	۷۱	آکادمی علوم چین	۴۹۱,۵۱۴
۱۰	۵	۰۱۳.۰	۶۱	دانشگاه هاروارد	۴۷۰,۴۲۱
۴	۶	۰۸۲.۰	۵۶	دانشگاه شاندونگ	۶۷,۸۶۱
۸	۷	۰۲۰.۰	۵۶	دانشگاه توکیو	۲۸۷,۳۵۰
۵	۸	۰۷۷.۰	۵۳	دانشگاه تسوکوبا	۶۹,۳۵۰
۲	۹	۱۵۱.۰	۴۷	دانشگاه علوم پزشکی چین	۳۱,۱۰۸
۷	۱۰	۰۵۳.۰	۴۷	دانشگاه ایالتی وین	۸۸,۱۰۶

بنابراین با توجه به مجموع دو جدول (۶ و ۷) به‌ترتیب سازمان‌ها و دانشگاه‌های ذیل، بیشترین درصد تعداد مقالات سلب‌اعتبار شده را به خود اختصاص داده‌اند. ده دانشگاه برتر به لحاظ تعداد مقالات و ده دانشگاه برتر به لحاظ تعداد مقالات سلب‌اعتبار شده در رتبه‌های اول تا دهم قرار داشتند مورد سنجش قرار گرفتند. همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود دانشگاه تگزاس با توجه به تعداد تولیدات علمی سلب‌اعتبار شده در رتبه اول قرار دارد در حالی که به لحاظ کل تولیدات علمی در جایگاه هفتم قرار دارد؛ همچنین آکادمی علوم چین با دارا بودن رتبه دوم به لحاظ آثار سلب‌اعتبار شده به لحاظ تعداد کل آثار نیز رتبه پایینی دارد (هشتم). همان‌طور که در جدول ۷ مشاهده می‌شود دانشگاه‌هایی که به لحاظ بیشترین تعداد آثار علمی سلب‌اعتبار شده به کل آثار رتبه بالایی دارند به‌ترتیب عبارت‌اند از دانشگاه جینگان‌شان چین، دانشگاه علوم پزشکی چین، دانشگاه آزاد اسلامی، دانشگاه شاندونگ چین و دانشگاه تسوکوبای چین.

### بحث و نتیجه‌گیری

در حال حاضر، تعداد کل آثار سلب‌اعتبار شده به‌طور چشمگیری افزایش یافته است (استین، ۲۰۱۱ ب). همان‌طور که نتایج این پژوهش نیز نشان داد در سال‌های اخیر و به‌ویژه در سال‌های ۲۰۱۱ و ۲۰۱۴ و ۲۰۱۲ شاهد رشد

سلب اعتبار مقالات پژوهشگران هستیم. افزایش نرخ آثار سلب اعتبار شده نگرانی‌هایی را در مورد اعتبار آثار علمی افزایش می‌دهد؛ اگرچه مقالاتی که به خاطر تقلب، سلب اعتبار شده‌اند درصد کمی از علم را ارائه می‌کنند اما مهم است که بدانیم: ۱. تنها کسری از مقالات تقلبی، سلب اعتبار می‌شوند؛ ۲. سرچشمه‌های رایج‌تری از بی‌اعتباری در متون وجود دارد؛ ۳. رخداد سوءرفتارهای پژوهشی، اعتبار علم را تخریب می‌کند؛ ۴. جعل یا تقلب علمی ممکن است نشانه‌ای از انگیزه‌های اساسی و زیانباری باشد که بر رفتار علمی دانشمندان تأثیر می‌گذارد (فنگ و استین و کسدیول<sup>۱</sup>، ۲۰۱۲). افزایش نرخ سلب اعتبار مقالات می‌تواند دلایل متعددی داشته باشد، اما از جمله دلایلی که پژوهشگران در خارج از کشور نیز به آن اشاره کرده‌اند، می‌توان به مواردی از قبیل بروز خطای صادقانه در اثر نویسنده با کوچک‌ترین قصور در انجام تحلیل‌ها و آزمایش‌ها که باعث کنارگذاشتن آن مقاله می‌شود، پیشرفت پایگاه‌های داده‌ای حرفه‌ای کشف سرعت ادبی که در افزایش کشف این آثار نامعتبر مؤثر بوده‌اند، ارائه تکراری مقالات به مجلات، آسان‌تر شدن سوءرفتارهای دانشگاهی، استفاده برخی ناشران از کراس چک<sup>۲</sup> به عنوان سیستمی برای فیلترکردن سوءرفتار دانشگاهی و در نهایت فرهنگ «بنویس یا بمیر»<sup>۳</sup> در جهان علمی، که فشار را روی نویسندگان برای ارتکاب به سوءرفتار دانشگاهی افزایش داده است اشاره کرد (هی، ۲۰۱۳). کشور ایران نیز به لحاظ تعداد آثار سلب اعتبار شده در رتبه هفتم قرار دارد؛ کشورهایی نظیر آمریکا و ژاپن نیز در رتبه‌های بالاتری قرار دارند، اما با توجه به تعداد کل آثار علمی این کشورها در مجموعه وب‌آوساینس شاید این رقم درخور توجهی نباشد. همان‌طور که یافته‌ها نشان دادند، نویسنده‌ای با نام سرکار<sup>۴</sup> با وجود آنکه به لحاظ تعداد آثار سلب اعتبار شده در رتبه هشتم قرار داشت، در مقایسه با سایر نویسندگان تعداد درخور توجهی استناد دریافت کرده بود و با تفاضل میزان استناد جهانی به استناد محلی، مشخص شد که تعداد زیادی از آثار معتبر به آثار نامعتبر این نویسنده استناد کرده‌اند؛ دلیل این امر را می‌توان استفاده بسیاری از پژوهشگران از شبکه‌های اجتماعی پژوهشی نظیر لینکدین و ریسرچ گیت دانست، چراکه ممکن است مقاله‌ای سلب اعتبار شود و اطلاعات آن مقاله در پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس نیز به‌روز شود ولی اطلاعات موجود در این پایگاه‌ها به همان روال قبل باقی بمانند؛ در این صورت سایر پژوهشگران ممکن است بی‌اطلاع یا به علت عدم دسترسی به پایگاه‌های معتبر و به‌روز به این منابع استناد کنند که این امر می‌تواند روند رشد علم را مخدوش کند. در این زمینه نتایج پژوهش حاضر با پژوهش پورشسب (۱۳۹۷) هم‌راستا است. همچنین، مشاهده شد که دانشگاه هاروارد با دارا بودن رتبه سوم به لحاظ آثار سلب اعتبار شده، از نظر تعداد کل آثار رتبه چهارم را به خود اختصاص داده است؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت دانشگاه هاروارد به لحاظ شاخص‌های رتبه‌بندی‌های بین‌المللی و همچنین بر اساس تعداد مقالات سلب اعتبار شده از وضعیت چندان مطلوبی برخوردار نیست. از این رو، می‌توان نتیجه گرفت که همواره تعداد مقالات نمی‌تواند شاخصی قابل اطمینان به‌منظور مقایسه دانشگاه‌ها باشد و در این راستا ارگان‌ها و مسئولین دست‌اندرکار باید با در نظر گرفتن کمیت و کیفیت آثار به‌طور هم‌زمان در مورد رتبه دانشگاه‌ها در وب‌آوساینس قضاوت نمایند؛ همچنین، بررسی تعداد مقالات یا آثار سلب اعتبار شده، خود می‌تواند به‌عنوان معیاری جهت مقایسه کیفیت آثار منتشر شده توسط پژوهشگران آن سازمان یا دانشگاه به حساب آید. با توجه به داده‌های ارائه شده می‌توان استنباط کرد که شاید یکی از دلایل بالا بودن تأثیرگذاری یا امتیاز استناد جهانی دانشگاهی مانند هاروارد، اعتبار آن باشد. بنابراین، افراد با توجه به

1. Fang, Steen and Casadevall
2. Cross Check
3. Publish or Perish
4. Sarkar FH

ابعاد و الگوهای همکاری آثار سلب‌اعتبار شده به‌عنوان مصداق سوءرفتار پژوهشی در سطح بین‌المللی و ایران

اعتبار یک مؤسسه یا سازمان دانشگاهی ممکن است به آن اثر اعتماد کنند، درحالی‌که آن اثر، اثری معتبر نبوده باشد. همچنین، این دانشگاه در مقایسه با دو دانشگاه دیگر یعنی دانشگاه ایالتی وین و دانشگاه توکیو که بیشترین میزان استناد را در مجموعه وب‌آوساینس به خود اختصاص دادند، تعداد استناد محلی کمتری دریافت کرده یا به‌عبارت‌دیگر از آثار سلب‌اعتبار شده، تعداد کمتری استناد دریافت کرده است، درحالی‌که دو دانشگاه دیگر به لحاظ امتیاز استناد محلی نیز در رتبه‌های برتر قرار دارند و این امر نشان‌دهنده آن است که اکثر آثار معتبر به آثار نامعتبر دانشگاه هاروارد در مقایسه با دو دانشگاه دیگر استناد کرده‌اند؛ همچنین، بیشترین تعداد استناد در سطح جهانی به آمریکایی‌ها، ژاپنی‌ها و چینی‌ها تعلق دارد و به‌طور متوسط هر اثر آمریکایی ۴۴ استناد دریافت کرده است. این رقم درخور توجه می‌تواند تأثیر علم نامطلوب را در رشد دیگر آثار نشان دهد، به‌عبارت‌دیگر، چون آثار به هم وابسته‌اند، فرضیه‌ای مطرح می‌شود که اگر اثری علمی به‌واسطه تأثیرپذیری از یک اثر نامطلوب تولید شود، آنگاه علم به‌صورت نادرست رشد می‌کند و نتایج آن ممکن است در حیطه عمل ضررهای جبران‌ناپذیری را به بار آورد. فرضیه دیگر می‌تواند آن باشد که سایر آثار به قصد نقد اثر معیوب به آن استناد کرده‌اند که این نوع استناد مطلوب است. پژوهشی می‌تواند در خصوص علت استناد این آثار به یکدیگر انجام پذیرد.

با توجه به یافته‌های پژوهش، کشور ایران ۳.۵ درصد از آثار سلب‌اعتبار شده جهان را به خود اختصاص داده است. اگر تنها با توجه به رتبه ایران و بر اساس تولیدات علمی سلب‌اعتبار شده به مقایسه بپردازیم رتبه ایران بالا (نامطلوب) خواهد بود؛ اما با توجه به نسبت مقالات منتشر شده و نیز نسبت مقالات سلب‌اعتبار شده جهانی درصد بسیار بالایی را به خود اختصاص نداده است. باوجوداین، نیاز به کمتر شدن این تعداد نیز احساس می‌شود که این فرایند نیازمند آموزش‌ها و نیز در نظر گرفتن تمهیداتی به‌منظور جلوگیری از ارتکاب به سوءرفتارهای پژوهشی و همچنین بالابردن کیفیت آثار پژوهشی است؛ چراکه به هنگام مطرح شدن نام یک سازمان یا یک نویسنده به‌عنوان سازمان یا نویسنده‌ای با رتبه‌ی بالا (نامطلوب) به لحاظ دارابودن آثار سلب‌اعتبار شده، نام آن کشور به‌عنوان نقض‌کننده حقوق پژوهشگری مطرح می‌شود و تبعات فراوانی را در سطح جهانی و به لحاظ اعتبار برای آنها به دنبال خواهد داشت. همان‌طور که نتایج نشان دادند، دانشگاه‌های دارای بیشترین آثار سلب‌اعتبار شده در سطح جهان و نسبت به کل آثار آنها در اغلب موارد دانشگاه‌های چینی‌اند؛ بنابراین می‌توان استنباط کرد که دانشگاه‌های چینی به لحاظ تولید علمی در سطح کیفی پایین‌تری قرار دارند؛ همچنین، دانشگاه‌ها و مؤسسات چینی و کشور چین در تولید آثار سلب‌اعتبار شده درجه همکاری بالایی دارند (دانشگاه شاندونگ چین با ۳۳ همکاری و آکادمی علوم چین با ۲۲ همکاری) و در برخی موارد، این همکاری‌ها با خود دانشگاه‌های چینی بوده است. این نتایج نیز می‌تواند گواهی بر کیفیت نامطلوب آثار علمی چینی‌ها باشد. همچنین، تحلیل‌ها نشان دادند که کشورهای دارای بیشترین درجه همکاری در تولید آثار سلب‌اعتبار شده، کشور چین با ایالات متحده آمریکا با ۹۸ همکاری بودند. در این راستا، پیشنهاد می‌شود سایر پژوهشگرانی که در پژوهش‌های خود به همکاری‌های بین‌المللی می‌پردازند، قبل از انجام پژوهش، سابقه و پروفایل دانشگاه و مؤسسات و پژوهشگران چینی که قصد همکاری با آنها را دارند بررسی کنند.

اینکه دانشگاه آزاد اسلامی در انتشار آثار سلب‌اعتبار شده، رتبه ۲ را در جهان داراست، بسیار شایسته توجه بوده و نیاز به تمهیداتی به‌منظور کاهش تعداد مقالات سلب‌اعتبار شده این دانشگاه وجود دارد؛ شاید بتوان یکی از دلایل آن را فشارهای اعمال شده و نیز امتیازات اختصاص داده شده این دانشگاه برای چاپ مقالات در مجلات آی‌اس‌آی دانست که بعد از چاپ، پاداش زیادی به مؤلفان تعلق می‌گیرد. یکی از دلایل دیگر آن است که مجموع مقالات منتشر شده با

وابستگی دانشگاه آزاد اسلامی به عنوان سازمان مادر در مقایسه با سایر دانشگاه‌ها به صورت تجمیعی (مجموع کل آثار منتشر شده، مجموع کل آثار پرستناد، مجموع کل آثار سلب اعتبار شده) با یک نام سازمانی (بدون تفکیک شعب) بیان می‌شود. همچنین، نام دانشگاه‌های دولتی ایران در فهرست سازمان‌های دارای آثار سلب اعتبار شده دیده می‌شود. اگرچه نباید مفهوم سلب اعتبار را تنها از دید منفی نگریست، چراکه گاه نویسنده به دلیل رسیدن به نتیجه‌ای دقیق‌تر و اعمال اصلاح در آثار قبلی خود، آثار گذشته خود را سلب اعتبار می‌کند. باین حال کشورها و سازمان‌های جهانی، قضاوت خود را معمولاً بر اساس آمار و ارقام اعلام می‌دارند که این امر اهمیت توجه به کاهش این نوع آثار را نشان می‌دهد. رشیدیان، خانجانی و مبشر (۱۳۹۳) یکی از مهم‌ترین دلایل سلب اعتبار شدن آثار پژوهشی ناآگاهی پژوهشگران از مصداق‌های سوء رفتارهای پژوهشی و دلایل سلب اعتبار مقالات بیان کردند. به نظر می‌رسد که پیمایشی با نویسندگانی که دارای آثار سلب اعتبار شده‌اند باید انجام گیرد و دلایل پنهان سلب اعتبار شناسایی شده و بر اساس آن برنامه‌ریزی بلندمدت برای کاهش تولید این گونه آثار در سطح ملی و بین‌المللی انجام گیرد. نویسندگان ایرانی با مفهوم سلب اعتبار مقالات، در مورد مجلات فارسی‌زبان آشنایی ندارند و پایگاهی به منظور معرفی این نوع آثار اختصاص نیافته است و با وجود تعداد درخور توجه این آثار در سطح بین‌المللی، در سطح ملی تنها شاهد رد شدن برخی مقالات در مرحله داوری اولیه هستیم و عملی با عنوان سلب اعتبار یا ریترکشن در مورد مقالات فارسی دیده نمی‌شود. نویسندگانی که مقالات فارسی خود را بدون ترس و با وجود سوء رفتار پژوهشی، سرقت علمی، تحریف داده‌ها و نظایر آن در سطح بین‌المللی منتشر می‌کند، به راحتی می‌تواند این کار در سطح ملی انجام دهد. به نظر می‌رسد شناسایی نویسندگانی که در سطح بین‌المللی چندین بار و به دلایلی نظیر سوء رفتار علمی و پژوهشی آثار آنها سلب اعتبار شده است باید شناسایی شوند و سردبیران مجلات نه تنها در سطح ملی بلکه در سطح بین‌المللی از پذیرش آثار آنها جلوگیری نموده و به مانند فدراسیون فیفا جریمه‌های محرومیت از نگارش مقاله و آثار پژوهشی و چاپ آن برای این افراد در نظر گرفته شود. در صورتی که مصداق‌های سوء رفتارهای پژوهشی و تبعات ارتکاب به چنین تخلفاتی از طریق ابزارهای مختلف نظیر کارگاه‌های آموزشی، بروشورها، کتاب‌ها و نظایر آن آموزش داده شوند، حداقل می‌توان در صورت تخلف پژوهشگران بدون اغماض تنبیه‌هایی را برای آنها در نظر گرفت. به علاوه به دلیل عدم دسترسی اکثر پژوهشگران به نرم‌افزارهای کشف سرقت ادبی و بالابودن هزینه تهیه آنها، اغلب پژوهشگران ایرانی متن پژوهش خود را با این نرم‌افزارها کنترل نمی‌کنند و احتمال آنکه نویسنده همکار آنها دچار تخلفی شده و آنها از آن بی‌خبر باشند زیاد است. نمی‌توان قضاوت کرد که کشف مقالات متخلف<sup>۱</sup> و افزایش تعداد آنها، نوید انقلابی در داوری‌های تخصصی و نیز دقت بیشتر نرم‌افزارهای تخصصی کشف سرقت علمی است؛ اما ممکن است افزایش تقلب‌های سهوی یا عمدی به دلیل تغییر پارادایم انتشار مقاله از سوی پژوهشگران از نشر علم برای علم و پیشرفت بشریت به نشر علم برای شهرت یا منفعت‌های مادی به صورت بی‌حد و مرز باشد و این امری قابل تأمل است.

## پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- با توجه به نتایج این پژوهش، پیشنهاد‌های زیر ارائه می‌شود:
- کارگاه‌هایی در راستای آگاه‌سازی پژوهشگران و همه افرادی که در حوزه پژوهش فعالیت دارند برگزار شده و مصداق‌ها و دلایل سلب اعتبار آثار پژوهشی و روش‌های جلوگیری از آن برای آنها به‌طور شفاف و با جزئیات

ابعاد و الگوهای همکاری آثار سلب‌اعتبار شده به‌عنوان مصداق سوءرفتار پژوهشی در سطح بین‌المللی و ایران

کامل توضیح داده شوند؛

- پیشنهاد می‌شود سایر پژوهشگرانی که در پژوهش‌های خود به همکاری‌های بین‌المللی می‌پردازند، قبل از انجام پژوهش، سابقه و پروفایل دانشگاه و مؤسسات و پژوهشگران چینی که قصد همکاری با آنها را دارند بررسی کنند؛
- پیشنهاد می‌شود از سوی دفتر مجلات، ایمیلی به پژوهشگران متخلف ارسال شود مبنی بر اینکه اثر سلب‌اعتبار شده را از پروفایل‌های پژوهشی خود نظیر لینکدین و ریسرچ‌گیت حذف کرده یا تغییر وضعیت دهند و بدین ترتیب از استناد به آثار سلب‌اعتبار شده جلوگیری شود؛
- در امتیازدهی به پژوهشگران صرفاً شمارش تعداد آثار پژوهشی و استنادها ملاک ارزشیابی قرار نگرفته و بررسی شود که هر پژوهشگر چه تعداد آثار سلب‌اعتبار شده داشته و هرکدام از این آثار به چه دلایلی سلب‌اعتبار شده‌اند و نیز تمهیداتی صورت گیرد تا تأثیر استنادهای دریافتی این آثار از تعداد کل استنادهای پژوهشگران خنثی شود؛
- در رتبه‌بندی دانشگاه‌ها در کنار بررسی سایر شاخص‌های کمی و کمی تعداد آثار سلب‌اعتبار شده نیز بررسی شده و بر این اساس جایگاه دانشگاه تغییر کند؛
- نویسندگان دارای بیشترین تعداد آثار سلب‌اعتبار شده شناسایی شده و سایر آثار این نویسندگان در مرحله داوری با دقت بیشتری بررسی شود تا دوباره مرتکب سوءرفتارهای پژوهشی نشوند؛
- آثار فارسی نویسندگان دارای آثار سلب‌اعتبار شده نیز به‌منظور اعتبارسنجی بررسی شوند؛
- و در نهایت برای نویسندگان متخلف جریمه‌های نقدی و غیرنقدی در نظر گرفته شده، به‌ویژه آنهایی که آثارشان به دلیل داده‌سازی و دست‌کاری داده‌ها سلب‌اعتبار شده است.

### پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- پیشنهاد می‌شود پژوهشی در راستای سنجش میزان آگاهی سردبیران مجلات ایرانی و نیز داوران مجلات از مسئله سلب‌اعتبار پژوهشی انجام شود؛
- پیشنهاد می‌شود پژوهشی در راستای بررسی بافت استنادی پژوهش‌های سلب‌اعتبار شده با تمرکز بر کشور ایران انجام شود.

### فهرست منابع

#### منابع فارسی

- پورشسب، ساناز. (۱۳۹۷). آسیب‌شناسی و بررسی مقالات بین‌المللی سلب‌اعتبار شده ایرانی در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس، گوگل اسکولار و ریسرچ گیت بین سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۷. *علوم و فنون مدیریت اطلاعات*، ۴(۲)، ۱۳۷-۱۵۶.
- رشیدیان، حمیده؛ خانجانی، نرگس و مبشر، مینا. (۱۳۹۳). تجربیات دانشجویان تحصیلات تکمیلی علوم پایه از سوءرفتارهای پژوهشی در زمینه انتشار نتایج پژوهش. *اخلاق پزشکی*، ۸(۲۸)، ۷۱-۹۹.
- مرادی، شیما و جنوی، المیرا. (۱۳۹۷). مطالعه علم‌سنجی مقاله‌های سلب‌اعتبار شده ایرانی. *پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۳(۴)، ۱۸۲۳-۱۸۴۴.

مقتدری، علی و دهمرده، مریم. (۱۳۹۱). تقلب و سوءرفتار در پژوهش‌های پزشکی. *تحقیقات علوم پزشکی زاهدان*، ۱۴(۱)، ۲۴-۱.

مقدم تبریزی، ناهید و ولی‌زاده زنوز، پروین. (۱۳۸۵). بررسی بهره‌وری در اقتصاد ایران. *روزنامه*، ۱۶(۴۹)، ۴۱-۱۵.

#### منابع انگلیسی

Almeida, R. M. V. R., Rocha, K. d. A., Catelani, F., Fontes-Pereira, A. J., & Vasconcelos, S. M. R. (2016). Plagiarism Allegations Account for Most Retractions in Major Latin American/Caribbean Databases. *Science and Engineering Ethics*, 22(5), 1447-1456.

Bar-Ilan, J., & Halevi, G. (2017). Post retraction citations in context: a case study. *Scientometrics*, 113(1), 547-565.

Blanco-Mesa, F., Merigó, J. M., & Gil-Lafuente, A. M. (2017). Fuzzy decision making: A bibliometric-based review. *Journal of Intelligent and Fuzzy Systems*, 32(3), 2033-2050.

Bonilla, C. A., Merigó, J. M., & Torres-Abad, C. (2015). Economics in Latin America: a bibliometric analysis. *Scientometrics*, 105(2), 1239-1252.

Bosch, X., Hernandez, C., Pericas, J. M., Doti, P., & Marusic, A. (2012). Misconduct Policies in High-Impact Biomedical Journals. *PLoS ONE*, 7(12), e51928.

Broadus, R. N. (1987). Toward a definition of "bibliometrics". *Scientometrics*, 12(5-6), 373-379.

Casadevall, A., & Fang, F. C. (2012). Reforming Science: Methodological and Cultural Reforms. *Infection and Immunity*, 80(3), 891-896.

Cokol, M., Iossifov, I., Rodriguez-Esteban, R., & Rzhetsky, A. (2007). How many scientific papers should be retracted? *Embo Reports*, 8(5), 422-423.

Cokol, M., Ozbay, F., & Rodriguez-Esteban, R. (2008). Retraction rates are on the rise. *Embo Reports*, 9(1), 2-2.

Curno, M. J. (2016). Challenges to ethical publishing in the digital era. *Journal of Information Communication & Ethics in Society*, 14(1), 4-15.

Djalalinia, S., Owlia, P., Afzali, H. M., Ghanei, M., & Peykari, N. (2016). A Proposed Strategy for Research Misconduct Policy: A Review on Misconduct Management in Health Research System. *International Journal of Preventive Medicine*, 7, 5.

- Emrouznejad, A., & Marra, M. (2014). Ordered weighted averaging operators 1988-2014: A citation-based literature survey. *International Journal of Intelligent Systems*, 29(11), 994-1014.
- Fanelli, D. (2009). How Many Scientists Fabricate and Falsify Research? A Systematic Review and Meta-Analysis of Survey Data. *PLoS ONE*, 4(5), e5738.
- Fanelli, D. (2013). Why Growing Retractions Are (Mostly) a Good Sign. *Plos Medicine*, 10(12), e1001563.
- Fang, F. C., Steen, R. G., & Casadevall, A. (2012). Misconduct accounts for the majority of retracted scientific publications. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 109(42), 17028-17033.
- Foo, J. Y. A. (2011). A Retrospective Analysis of the Trend of Retracted Publications in the Field of Biomedical and Life Sciences. *Science and Engineering Ethics*, 17(3), 459-468.
- George, S. L. (2016). Research misconduct and data fraud in clinical trials: prevalence and causal factors. *International Journal of Clinical Oncology*, 21(1), 15-21.
- Grieneisen, M. L., & Zhang, M. (2012). A Comprehensive Survey of Retracted Articles from the Scholarly Literature. *PLoS ONE*, 7(10), e44118.
- Gross, C. (2016). Scientific misconduct. *Annual review of psychology*, 67, 693-711.
- He, T. (2013). Retraction of global scientific publications from 2001 to 2010. *Scientometrics*, 96(2), 555-561.
- Hernandez-Linares, R., Sarkar, S., & Cobo, M. J. (2018). Inspecting the Achilles heel: a quantitative analysis of 50 years of family business definitions. *Scientometrics*, 115(2), 929-951.
- Hicks, D., Wouters, P., Waltman, L., de Rijcke, S., & Rafols, I. (2015). Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics. *Nature*, 520(7548), 429-431.
- Korpela, K. M. (2010). How long does it take for the scientific literature to purge itself of fraudulent material: The Breuning case revisited. *Current Medical Research and Opinion*, 26(4), 843-847.
- Linton, J. D. (2004). Perspective: Ranking business schools on the management of technology. *Journal of Product Innovation Management*, 21(6), 416-430.
- Liu, W., Hu, G., & Tang, L. (2018). Missing author address information in Web of Science—An explorative study. *Journal of Informetrics*, 12(3), 985-997.



- Madlock-Brown, C. R., & Eichmann, D. (2015). The (lack of) Impact of Retraction on Citation Networks. *Science and Engineering Ethics*, 21(1), 127-137.
- Masic, I. (2012). Plagiarism in scientific publishing. *Acta Informatica Medica*, 20(4), 208.
- Mohan, M., Shetty, D., Shetty, T., & Pandya, K. (2015). Rising from Plagiarising. *Journal of Maxillofacial & Oral Surgery*, 14(3), 538-540.
- Moylan, E. C., & Kowalczyk, M. K. (2016). Why articles are retracted: a retrospective cross-sectional study of retraction notices at BioMed Central. *BMJ open*, 6(11), e012047.
- Pritchard, A. (1969). Statistical bibliography or bibliometrics? *Journal of Documentation*, 25(4), 348-349.
- Resnik, D. B., & Dinse, G. E. (2013). Scientific retractions and corrections related to misconduct findings. *Journal of Medical Ethics*, 39(1), 46-50.
- Samp, J. C., Schumock, G. T., & Pickard, A. S. (2012). Retracted Publications in the Drug Literature. *Pharmacotherapy*, 32(7), 586-595.
- Sox, H. C., & Rennie, D. (2006). Research misconduct, retraction, and cleansing the medical literature: Lessons from the Poehlman case. *Annals of Internal Medicine*, 144(8), 609-613.
- Steen, R. G. (2011a). Retractions in the medical literature: how many patients are put at risk by flawed research? *Journal of Medical Ethics*, 37, 688-692.
- Steen, R. G. (2011b). Retractions in the scientific literature: is the incidence of research fraud increasing? *Journal of Medical Ethics*, 37(4), 249-253.
- Steen, R. G., Casadevall, A., & Fang, F. C. (2013). Why Has the Number of Scientific Retractions Increased? *PLoS ONE*, 8(7), e68397.
- Thielen, J. (2018). When scholarly publishing goes awry: Educating ourselves and our patrons about retracted articles. *Portal*, 18(1), 183-198.
- Thongpapanl, N. (2012). The changing landscape of technology and innovation management: An updated ranking of journals in the field. *Technovation*, 32(5), 257-271.
- Van Noorden, R. (2011). The trouble with retractions: A surge in withdrawn papers is highlighting weaknesses in the system for handling them. *Nature*, 478(7367), 26-28.

- van Wesel, M. (2016). Evaluation by Citation: Trends in Publication Behavior, Evaluation Criteria, and the Strive for High Impact Publications. *Science and Engineering Ethics*, 22(1), 199-225.
- Wager, E., & Williams, P. (2011). Why and how do journals retract articles? An analysis of Medline retractions 1988-2008. *Journal of Medical Ethics*, 37(9), 567-570.
- Yu, D. (2015). A scientometrics review on aggregation operator research. *Scientometrics*, 105(1), 115-133.

## بررسی میزان استنادپذیری و رؤیت‌پذیری مقالات نشریات انگلیسی‌زبان ایرانی در حوزه کشاورزی بر اساس داده‌های پایگاه اسکوپوس

علیرضا بهمن‌آبادی<sup>\*۱</sup>

جواد بشیری<sup>۲</sup>

۱. مربی پژوهشی، مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران (نویسنده مسئول).

۲. مربی پژوهشی، مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران. Email: j.bashiri@areeo.ac.ir

Email: reza.bahman@gmail.com

### چکیده

**هدف:** هدف این پژوهش بررسی میزان استفاده از مجلات انگلیسی‌زبان کشاورزی ایران در سطح بین‌المللی است.

**روش‌شناسی:** این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر روش تحلیل استنادی و کتابخانه‌ای بوده که با رویکرد توصیفی-تحلیلی انجام شده است. جامعه پژوهش ۳۳ مجله انگلیسی‌زبان کشاورزی هستند که در ایران منتشر می‌شوند.

**یافته‌ها:** از میان ۷۴۷۶ مقاله منتشرشده توسط این مجلات، ۳۳/۴ درصد آنها دست‌کم یک استناد و در مجموع ۹۵۹۰ استناد دریافت کرده‌اند. حدود نیمی از مجلات استنادکننده به لحاظ کیفی در چارک‌های اول و دوم پایگاه سایماگو قرار می‌گیرند تعداد نویسندگان این مقالات ۳۸۳۲۲ نفر از ۱۴۷ کشور بوده که تنها ۲۹/۲۶ درصد آنان ایرانی هستند. از سوی دیگر، ۲۷۴۹۸ نویسنده از ۱۰۲ کشور در تدوین مقالات این مجلات نقش داشته‌اند که ۷۳/۸ درصد آنان ایرانی هستند. همچنین ۶۱۶ نفر از ۵۰ کشور مختلف به‌عنوان عضو هیئت تحریریه ۳۳ مجله مورد بررسی فعالیت می‌کنند که ۶۴ درصد آنان ایرانی هستند.

**نتیجه‌گیری:** نتایج نشان می‌دهند میزان استنادآوری مجلات مورد بررسی در مقایسه با کشورهای منطقه‌ای از سطح مناسبی برخوردار است. مجلات استنادکننده از سطح کیفی قابل قبولی برخوردارند. مجلات مورد بررسی نزد نویسندگان بین‌المللی چندان شناخته‌شده نیست و اعضای هیئت تحریریه آنها عمدتاً ایرانی هستند.

**واژگان کلیدی:** مجلات علمی؛ مجلات کشاورزی؛ مجلات انگلیسی‌زبان؛ تحلیل استنادی، رؤیت‌پذیری.

صفحه ۱۹۴-۱۷۳

دریافت: ۱۳۹۸/۳/۴

پذیرش: ۱۳۹۸/۱۰/۴

## مقدمه و بیان مسئله

مجلات علمی یکی از مهم‌ترین منابع اطلاعاتی برای پژوهشگران و جامعه علمی هر کشور به شمار می‌آیند. این مجلات به‌عنوان بستری برای تبادل جدیدترین دستاوردهای علمی و فنی میان صاحب‌نظران و دانشمندان حوزه‌های مختلف علمی عمل می‌کنند و حتی در عصر دیجیتال که نگاهی کاملاً متفاوت به عرصه انتشارات دارد از اهمیت این ابزار علمی کاسته نشده است. به گفته گل و فلاناجین<sup>۱</sup> (۲۰۰۸) مجلات علمی نه تنها به‌عنوان دروازه‌بان‌ها بلکه به‌عنوان دروازه‌هایی برای اشاعه تحقیقات کیفی خدمت می‌کنند و در انتقال دانش در بین متخصصان نقش اساسی دارند.

از سوی دیگر باید اشاره کرد کشاورزی در ایران از قدمتی طولانی برخوردار است. باین‌حال نگاه علمی به این حوزه نسبتاً جدید بوده و به ابتدای دهه ۱۳۲۰ بازمی‌گردد (بهمن‌آبادی و زارع، ۱۳۹۳). انتشار مجلات علمی نیز در این حوزه تقریباً هم‌زمان با تأسیس مراکز همچون دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران یا مؤسسه واکسن و سرم‌سازی رازی شروع شده و در دو دهه اخیر رشد و نضج فراوانی یافته است.

در حال حاضر تعداد زیادی مجله علمی و پژوهشی در حوزه‌های مختلف علمی به زبان فارسی منتشر می‌شود. علاوه‌برآن، طی یک دهه اخیر به‌واسطه افزایش تولیدات علمی در دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی ایران، برخی نهادها و مؤسسات علمی کشور شروع به انتشار مجلات انگلیسی‌زبان کرده‌اند. این مجلات علاوه بر انتشار مقالات دانشجویان و پژوهشگران ایرانی، پذیرای مقالات و مطالب پژوهشگران و نویسندگان سایر کشورها نیز هستند. انتشار مجله بین‌المللی به زبان انگلیسی علاوه بر اینکه بستری برای انعکاس فعالیت‌های علمی پژوهشگران به شمار می‌آید شاخص و پرستیژی برای مؤسساتی هستند که به‌عنوان ناشر این مجلات به شمار می‌آیند و باعث می‌شود این نهادهای علمی در سطح جهان و نزد همکاران خود بهتر شناخته شوند.

به موازات افزایش تعداد مجلات علمی، موضوع ارزیابی آنها نیز از دیدگاه‌های مختلف اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. برای ارزیابی مجلات روش‌های مختلفی وجود دارد. پوریس<sup>۲</sup> (۲۰۰۵) از جمله به دو رویکرد مختلف در ارزیابی مجلات اشاره می‌کند: یکی بر اساس نظرات صاحب‌نظران (شامل رؤسای گروه‌های آموزشی دانشکده‌ها و پژوهشگران برجسته) که طی آن نظرات این افراد در مورد مجله یا گروهی از مجلات گردآوری و تحلیل می‌شود و دیگری تعیین رتبه مجلات بر اساس تحلیل‌های استنادی. در روش اخیر ملاک سنجش میزان استفاده از مقالات و مجلات، بررسی اطلاعات استنادی است که از طریق پایگاه‌هایی همچون وب‌آو‌ساینس، اسکوپوس، گوگل اسکولار یا از طریق شبکه‌های اجتماعی علمی (همچون ریسرچ‌گیت یا مندلی) در اختیار قرار می‌گیرد. استفاده از میزان استناد به مقاله به‌عنوان شاخص ارزیابی، با وجود همه نارسایی‌ها و مشکلات خود، همچنان شناخته‌شده‌ترین و پراستفاده‌ترین شاخص برای ارزیابی کیفیت مقالات و مجلات علمی می‌باشد.

در این میان، ارزیابی مجلات انگلیسی‌زبان ملی به خاطر هدف و ساختار خاص آنها نیازمند رویکرد ویژه‌ای است. به گفته آندری، تئودرسکا، و میریکا (۲۰۱۶) روش‌های مختلف کتاب‌شناختی برای سنجش بین‌المللی بودن مجلات علمی ارائه شده است. ساده‌ترین رویکرد، بررسی توزیع ملی نویسندگان یا استنادکنندگان بوده است. این رویکرد در کشورهای کوچک (با اجتماعات کوچک دانشگاهی) به‌عنوان وسیله‌ای برای ارزیابی بین‌المللی بودن مجلات ملی‌شان

1 . Goehl & Flanagin

2 . Pouris

مورد توجه ویژه قرار گرفته است. محققان همچنین به منظور اندازه‌گیری سهم هم‌تألفی در داخل و خارج از کشور، پیوندهای هم‌تألفی را در سطح مقاله یا در سطح مجله مطالعه کرده‌اند. برخی پژوهشگران دیگر درجه بین‌المللی‌سازی را با استفاده از گزینه‌های انتخاب نشر از نظر زبان و ناشران تجاری بررسی کرده‌اند، رویکردی که مربوط به مطالعه ساختار قدرت در علم است. نهایتاً گروهی دیگر از پژوهشگران، روی ساختار ملی هیئت تحریریه، که بیان مستقیم ساختار قدرت است تمرکز کرده‌اند؛ زیرا اعضای هیئت‌مدیره را می‌توان همچون دروازه‌بان‌های علمی تلقی کرد.

بر اساس آمار وزارت علوم تحقیقات و فناوری (۱۳۹۶) ۱۵۱ نشریه به زبان انگلیسی در رشته‌های مختلف علمی در کشور منتشر می‌شوند. از این میان ۳۴ نشریه به حوزه کشاورزی (شامل اکولوژی، باغبانی، بیوتکنولوژی و ژنتیک گیاهی، زراعت، گیاه‌پزشکی، علوم دام، شیلات، صنایع غذایی، علوم ترویج، آبخیزداری، بیابان، محیط‌زیست، مرتع و دام‌پزشکی) تعلق دارد. با وجود تلاش‌ها و سرمایه‌گذاری‌های مادی و معنوی که در این جهت صورت می‌گیرد انتظار می‌رود مقالات این دسته از نشریات به گونه‌ای شایسته مورد استفاده قرار گیرد. می‌توان پذیرفت هدف از انتشار این گونه مجلات آن است که نهایتاً دیده و خوانده شده و مورد استفاده قرار گیرند، فرایندی که می‌توان از آن تحت عنوان بین‌المللی‌شدن مجله یاد کرد. باین‌حال تاکنون شواهد خاصی مبنی بر اینکه این مجلات تا چه حد به این هدف دست یافته باشند وجود ندارد. از این‌رو، پژوهش حاضر به دنبال بررسی این مسئله است که بنا بر داده‌های استنادی، مجلات انگلیسی‌زبان کشاورزی ایران تا چه حد توانسته‌اند در سطح جهانی مورد توجه قرار گرفته و مقالات آنها مورد استفاده قرار گیرند. برای این منظور، پژوهش حاضر با استفاده از داده‌های پایگاه استنادی اسکوپوس تلاش کرده است تا میزان استفاده از مقالات این نشریات انگلیسی‌زبان کشاورزی ایران، که بر اساس استنادات صورت گرفته به آنها مشخص می‌شود را شناسایی نماید. ارزیابی مجلات به این شکل باعث خواهد شد تا تصویر روشن‌تری از محتوا و عملکرد این مجلات به دست داده شود و در صورت لزوم برنامه‌ریزی‌های اصلاحی برای آنها اعمال شود.

## سؤال‌های پژوهش

۱. مقالات استنادکننده به مقالات مجلات انگلیسی‌زبان کشاورزی ایرانی چه ویژگی‌هایی (نام و اعتبار نشریه، سال انتشار و ترکیب ملیتی نویسندگان) دارند؟
۲. مقالات استنادشونده مجلات انگلیسی‌زبان کشاورزی ایرانی از چه ویژگی‌هایی (ترکیب ملیتی نویسندگان، سال انتشار، نام نشریه و حوزه موضوعی نشریه) برخوردارند؟
۳. پر استنادترین مقالات مجلات انگلیسی‌زبان کشاورزی ایرانی کدام مقالات هستند؟
۴. وضعیت خوداستنادی (استناد یک مؤلف به آثار خود) در مجلات انگلیسی‌زبان کشاورزی ایرانی چگونه است؟
۵. آیا ارتباطی میان ترکیب ملیتی نویسندگان و اعضای هیئت تحریریه مجلات انگلیسی‌زبان کشاورزی ایرانی و میزان استناد به آنها وجود دارد؟

## چارچوب نظری

علم‌سنجی بنا به تعریف، مطالعه جنبه‌های کمی فرایند علم به‌عنوان یک سیستم ارتباطی است. این حوزه به‌طور محوری، اما نه تماماً، به تحلیل استنادها در متون علمی می‌پردازد (مینجر و لیدسدورف، ۲۰۱۵). اساس کار علم‌سنجی بر بررسی چهار متغیر اساسی شامل مؤلفان، انتشارات علمی، مراجع و ارجاعات استوار می‌باشد. علم‌سنجی بر آن است با استفاده از بررسی جداگانه این متغیرها با ترکیبی مناسب از شاخص‌های مبتنی بر این متغیرها خصایص علم و

بررسی میزان استنادپذیری و رؤیت‌پذیری مقالات نشریات انگلیسی‌زبان ایرانی در حوزه کشاورزی ...

پژوهش علمی را نمایان سازد (براون، گلانزل، و شویرت، ۱۳۷۴). درحالی‌که علم‌سنجی می‌تواند، و تا حدودی توانسته بسیاری از جنبه‌های دیگر پویایی علم و فناوری را مورد مطالعه قرار دهد، در عمل حول یک مفهوم اصلی توسعه یافته است: استناد. عمل استناددادن به تحقیقات شخص دیگر، پیوندهای لازم میان افراد، اندیشه‌ها، مجلات و مؤسسات را برای ایجاد زمینه یا شبکه‌ای تجربی فراهم می‌کند که می‌تواند به صورت کمی مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد (مینجر و لیدسدورف<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵).

همان‌طور که زیت و باسکولارد<sup>۲</sup> (۱۹۹۸) اشاره می‌کنند، مجلات علمی درحقیقت یکی از موضوعات مهم حوزه کتابداری و نیز کتاب‌سنجی هستند و بررسی رؤیت‌پذیری آنها از طریق ضریب تأثیر یا اثرگذاری از توجه ویژه‌ای برخوردار است. در همین راستا باید ضریب تأثیر و میزان کل استناد را دو شاخص مهم در ارزیابی کیفیت علمی و تأثیر مجلات علمی دانست (وانگ، وانگ، و ولدون، ۲۰۰۷). به گفته سامارکو<sup>۳</sup> (۲۰۰۸) از ضریب تأثیر مجلات به عنوان شاخصی برای ارزیابی کیفیت مجله و میزان استقبال از مقالات منتشرشده در آن استفاده می‌شود. در همین حال با گسترش فضای اینترنت و دسترسی‌های آسان‌تر به منابع علمی، از مفهومی به نام رؤیت‌پذیری نیز یاد می‌شود که به سهم خود می‌تواند در دیدن، دسترسی، و استفاده و استناد به مقالات مجلات نقش مهمی داشته باشد. پژوهش حاضر با تکیه بر شاخص‌های مهم علم‌سنجی و از جمله میزان استنادهای صورت‌گرفته به مقالات مجلات انگلیسی‌زبان کشاورزی ایران تلاش کرده است تا میزان بهره‌برداری و ارزشمندبودن این مقالات را در سطح جهانی ارزیابی کند.

## پیشینه پژوهش

### پیشینه پژوهش در داخل

عبدخدا، نورزی، و محمدی (۱۳۹۰) موضوع خوداستنادی و شاخص آنی ۱۶ مجله انگلیسی‌زبان ایرانی حوزه پزشکی نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس را مورد بررسی قرار داده‌اند. یافته‌های پژوهش آنان نشان می‌دهند که نسبت تعداد مقالات با تعداد استنادها رابطه مستقیم دارند. همچنین به ۳۲۸۷ مقاله موجود ۱۷۳۹ استناد صورت‌گرفته که میزان خوداستنادی در آنها نیز ۲۹/۶۴ درصد است. زاهدی (۱۳۹۲) به بررسی رؤیت‌پذیری و استناد مقالات منتشرشده ۴۳ مجله بین‌المللی ایرانی (انگلیسی‌زبان) در مندلی پرداخته است. یافته‌های پژوهش وی نشان می‌دهند حدود نیمی از مقالات مورد بررسی، در شبکه مندلی ذخیره شده و این گروه از مقالات رتبه استنادی بالاتری هم دریافت کرده‌اند. عرفان‌منش و نوجوان (۱۳۹۵) نیز به ارزیابی جایگاه کیفی و میزان رؤیت‌پذیری مجله‌های نمایه‌شده ایرانی در پایگاه گزارش استنادی نشریات پرداخته‌اند. آنان در این پژوهش ۱۶۴۷۱ مقاله از ۳۸ مجله ایرانی را مورد بررسی قرار داده و نتیجه می‌گیرند که پژوهشگران خارجی در تألیف ۳۴/۸ درصد از مقاله‌های منتشرشده نقش داشته‌اند. همچنین فقط ۳۰/۶ درصد از استنادهای دریافتی مجله‌های مذکور از سوی مقاله‌های نویسندگان خارجی و یا مقاله‌های مشارکتی نویسندگان ایرانی و خارجی بوده است.

1 . Mingers & Leydesdorff  
2 . Zitt & Bassecoulard  
3 . Sammarco

## پیشینه پژوهش در خارج

رن و روسیو<sup>۱</sup> (۲۰۰۲) رؤیت‌پذیری مجلات بین‌المللی چینی در حوزه شیمی و فیزیک که در پایگاه آی اس آی نمایه شده‌اند را مورد بررسی قرار داده و به این نتیجه رسیده‌اند که این مجلات از رؤیت‌پذیری پایینی در سطح جهان برخوردارند. بر اساس یافته‌های آنان، در سال ۱۹۹۸ به ۱۱۴۵۶ مقاله حوزه شیمی و فیزیک ۳۹۶۱ استناد صورت گرفته است که از این میان حدود ۲۴ درصد آن خوداستنادی بوده است. پوریس<sup>۲</sup> (۲۰۰۵) نیز به ارزیابی میزان رؤیت‌پذیری ۱۷ مجله‌ای که در آفریقای جنوبی منتشر و در پایگاه آی اس آی نمایه شده پرداخته است. نتایج پژوهش وی نشان می‌دهند در سال ۲۰۰۲ در ۱۷ مجله مزبور ۶۱۹ مقاله منتشر شده است که میزان استناد به این مقالات ۸۱۸۶ مورد بوده است. آراجو رویز<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۰۵) نیز با استفاده از پایگاه آی اس آی و پایگاه علمی داخلی کوبا، مقالات علمی کشور کوبا را از حیث رؤیت‌پذیری، کیفیت، و الگوی همکاری طی سال‌های ۱۹۸۸ تا ۲۰۰۳ بررسی کرده‌اند. آنان دریافتند طی این سال‌ها ۷۱۴۱ مقاله از پژوهشگران کوبایی در پایگاه آی اس آی نمایه شده است که از این تعداد مقاله، ۱۹۱۵۱ مرتبه مورد استناد قرار گرفته‌اند. وانگ، وانگ، و ولدون<sup>۴</sup> (۲۰۰۷) میزان بین‌المللی شدن ده مجله دانشگاهی انگلیسی‌زبان که در چین منتشر می‌شوند را با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی بررسی کرده و نتیجه می‌گیرند برحسب ضریب تأثیر و سهم مقالات بین‌المللی، میزان رؤیت‌پذیری این مجلات در سطح بالایی قرار ندارند. زینب<sup>۵</sup> (۲۰۰۸) بر مبنای پایگاه گوگل اسکولار میزان بین‌المللی شدن ۲۹۹ مقاله دو نشریه ریاضی و علوم کامپیوتر مالزی که در فاصله سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۷ منتشر شده‌اند را در پژوهش خود بررسی کرده است. به استناد نتایج پژوهش وی، حدود ۶۰ درصد مقالات از پژوهشگران خارجی بوده است. همچنین از ۱۶۴ مقاله مجله ریاضی تنها ۴ مقاله آن در مجموع ۱۴ استناد و از ۱۳۵ مقاله مجله علوم کامپیوتر ۴۵ مقاله آن در مجموع ۸۸ استناد دریافت کرده‌اند. پارک و لیدسدورف<sup>۶</sup> (۲۰۰۸) نیز با توجه به اینکه عملکرد استنادی مجلات کره‌ای هنوز رقابتی نیست، با استفاده از روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی وضعیت استنادی ده مجله علمی کشور کره که در پایگاه آی اس آی نمایه شده است را بررسی کرده‌اند. آنها نتیجه می‌گیرند که این مجلات کره‌ای بیشتر به‌عنوان محلی برای انتشار و نه به‌عنوان یک مجرای پژوهشی یا منابع اطلاعاتی در میان دانشمندان کشور عمل می‌کنند. کولازو ریوس<sup>۷</sup> و همکاران (۲۰۰۸) با هدف هدف کلی تعیین میزان حضور، عوامل تأثیرگذار (ضریب تأثیر)، الگوهای نشر-استناد و پویایی رشد مجلات علمی کشورهای لاتین نمایه‌شده در SCI و SSCI در دهه اخیر، الگوی انتشار و استناد به ۵۵ مجله منتشرشده توسط کشورهای آمریکای لاتین را بررسی کرده‌اند. این مجلات در پایگاه آی اس آی نمایه می‌شوند و بین سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۳ در مجموع ۳۵,۰۷۷ مقاله منتشر کرده‌اند. میزان استناد به این مقالات ۱۴۸۱۳ مورد بوده است که ۱۰ درصد آن از کشورهای منطقه و ۹ درصد آن از بقیه نقاط دنیا بوده است. داورپناه و بهروزفر (۲۰۰۹) نیز میزان رؤیت‌پذیری ۷ مجله انگلیسی‌زبان ایرانی که در پایگاه آی اس آی نمایه شده‌اند را موضوع پژوهش خود قرار داده‌اند. طی این پژوهش، آنان ۱۲۹۸ مقاله این مجلات را که طی ساله‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۶ منتشر شده است را بررسی کرده و نتیجه می‌گیرند که این

1. Ren & Rousseau
2. Pouris
3. Araujo Ruiz
4. Wang & Weldon
5. Zainab
6. Park & Leydesdorff
7. Collazo-Reyes

مقالات با دریافت مجموعاً ۳۹۸ استناد نسبت به مقالات غیرایرانی رؤیت‌پذیری به مراتب پایین‌تری دارند. هی و لیو<sup>۱</sup> (۲۰۰۹) در پژوهش خود میزان بین‌المللی بودن سه نشریه حوزه شیمی که مربوط به سه کشور مختلف (چین، انگلستان، و ژاپن) را بررسی کرده‌اند. این سه مجله در کشور انگلستان منتشر و در پایگاه آی اس آی نمایه می‌شوند و در این مطالعه از حیث الگوهای جغرافیایی هیئت تحریریه، نویسندگان، و استنادات با یکدیگر مقایسه شده‌اند. نتایج حاصل از پژوهش آنان نشان می‌دهند نشریات چینی در هر سه مورد از هم‌تایان خود رتبه نازل‌تری دارند. نتایج پژوهش کیم<sup>۲</sup> (۲۰۱۰) نشان می‌دهند رابطه‌ای میان ترکیب بین‌المللی هیئت تحریریه و نویسندگان خارجی با سنج‌های استنادی وجود ندارد، هرچند اعضای بین‌المللی هیئت تحریریه و نویسندگان خارجی در ۱۷ مجله علمی کشور کره به‌طور چشمگیری افزایش یافته است. یافته‌های رام، کاتاریا، و احمد<sup>۳</sup> (۲۰۱۴) در ارزیابی رؤیت‌پذیری ۱۱ مجله هندی هندی نمایه‌شده در پایگاه آی اس آی نشان می‌دهند ضریب تأثیر این مجلات جملگی کمتر از ۰/۵ بوده و هفته‌نامه سیاسی و اقتصادی بیشترین استناد را داشته است. میزان خوداستنادی در این مجلات نیز بسیار متداول بوده است. چینچیللا رودریگز، میگوئل، و مویا-آنه‌گوان<sup>۴</sup> (۲۰۱۵) با بررسی عواملی که رؤیت‌پذیری مجلات علوم انسانی و اجتماعی کشور آرژانتین را تحت تأثیر قرار می‌دهد اشاره می‌کنند مقالاتی که به موضوعات ملی پرداخته‌اند و زبان پرتغالی‌زبان رایج آنهاست رؤیت‌پذیری بین‌المللی به دست آورده‌اند. درعین حال مقالاتی که به موضوعات جهانی می‌پردازند عمدتاً به زبان انگلیسی نگاشته شده و چندنویسندگی در آنها وجه غالب است. استناد به این مقالات تنها توسط محدوده جغرافیایی پژوهش تعیین نشده بلکه زبان مقاله، هم‌تالیفی، و پیشینه مجله در این امر اهمیت دارد. آندری، تئودرسکا، و میریکا<sup>۵</sup> (۲۰۱۶) نیز با ارزیابی میزان رؤیت‌پذیری ۱۰ مجله علوم اجتماعی رومانی موجود در پایگاه داده‌های مؤسسه اطلاعات علمی نتیجه می‌گیرند میزان رؤیت‌پذیری این مجلات نسبتاً پایین است، تعداد نویسندگان خارجی به‌عنوان درصدی از کل نویسندگان کمتر از ۳۰ درصد است و میزان خوداستنادی نیز از ۰/۶۸ به ۰/۹۷ در سال‌های مورد بررسی رسیده است.

### جمع‌بندی از مرور پیشینه

رؤیت‌پذیری مجلات بین‌المللی که در کشورهای غیرانگلیسی‌زبان منتشر شده و در پایگاه‌های استنادی نمایه می‌شوند از دیدگاه‌های مختلف شامل ترکیب هیئت تحریریه، میزان مشارکت نویسندگان خارجی، ضریب تأثیر، میزان استناد و خوداستنادی مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج میزان استناد به این مجلات در کشورهای مختلف متفاوت‌اند؛ به‌گونه‌ای که برای نمونه در برخی کشورها مانند کوبا یا آفریقای جنوبی میزان استناد به مقالات مجلات این کشورها بالا بوده و در برخی کشورهای دیگر همچون چین یا رومانی میزان رؤیت‌پذیری برحسب استنادها بسیار پایین‌تر بوده است. سهم نویسندگان خارجی در حد یک‌سوم بوده و درعین حال این عامل تأثیر چندانی در میزان دریافت استناد نداشته است. میزان خوداستنادی در بسیاری از موارد زیاد گزارش شده است. مقالات ایرانی که به‌صورت کلی بررسی شده و محدود به موضوع خاصی نبوده نیز در گروه مجلاتی قرار گرفته‌اند که میزان رؤیت‌پذیری آنها زیاد نیست. علاوه‌براین در پژوهش‌های موجود هیچ‌یک به‌طور خاص به مجلات مرتبط با حوزه کشاورزی نپرداخته‌اند.

- 1 . He & Liu
- 2 . Kim
- 3 . Ram, Kataria & Ahmad
- 4 . Chinchilla-Rodrı, Miguel, & Moya-Anegón
- 5 . Andrei, Teodorescu, & Mirica



## روش شناسی پژوهش

برای انجام این پژوهش علاوه بر روش کتابخانه‌ای، از روش‌ها و شاخص‌های متداول علم‌سنجی استفاده شده است. بر مبنای فهرست آبان ماه ۱۳۹۵ مجلات معتبر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، ۳۴ عنوان نشریه انگلیسی‌زبان در حوزه کشاورزی شناسایی گردید. در این میان، یکی از عناوین این سیاهه مجله (Desert) به خاطر تک‌واژه‌ای بودن و عدم امکان شناسایی آن در فیلد ارجاعات به‌عنوان نام نشریه از حیطه بررسی خارج شد؛ بنابراین جامعه پژوهش از ۳۳ مجله انگلیسی‌زبان کشاورزی ایرانی تشکیل می‌شود. در مرحله بعد، عناوین هر یک از این مجلات در فیلد ارجاعات (References) پایگاه استنادی اسکوپوس و بدون در نظر گرفتن محدودیت زمانی جستجو شدند. اشکال مختلفی که نام یک نشریه ممکن است به خود گرفته باشد (مانند انواع خلاصه‌نویسی‌ها یا تغییر نام یک نشریه در طول زمان) نیز تا جای ممکن در این جستجوها لحاظ شد. نتایج به‌دست‌آمده برای حصول اطمینان از اینکه عبارت مورد نظر در قسمت منابع و مراجع مقالات ذکر شده است، مورد به مورد واریسی گردید. در این قسمت همچنین نوعی جستجوی تو در تو انجام شد به این معنی که در مواردی که در مقابل عبارت جستجو شده تعداد استنادهای به مقاله نیز ذکر شده بود، این استنادها نیز جداگانه بازیابی و ذخیره گردید. در نهایت فهرست نتایج ذخیره‌شده در پایگاه اسکوپوس در قالب فایل CSV به برنامه اکسل منتقل شد تا مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد. در برنامه اکسل نیز دوباره نتایج به‌دست‌آمده برای اطمینان از اینکه نام نشریه مورد نظر به‌درستی بازیابی شده است مورد بررسی قرار گرفت. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی (گروه‌بندی داده‌ها و شاخص‌های مرکزی) و در قسمت بررسی همبستگی‌ها از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد.

از سوی دیگر مشخصات مقالات مجلات مزبور شامل عنوان، نام نویسنده، و وابستگی سازمانی آنان نیز به‌صورت جداگانه از سایت‌های وب این مجلات استخراج گردید. بر همین مبنای مشخصات اعضای هیئت تحریریه مجلات نیز از سایت‌های وب آنها استخراج شد. در مواردی که اطلاعات مورد نیاز در سایت‌های وبی مجلات موجود نبوده از اینترنت یا تماس مستقیم با نشریه بهره گرفته شده است. برای بررسی کیفی و سنجش رتبه‌بندی مجلات نیز از پایگاه سایماگو<sup>۱</sup> استفاده شد. این پایگاه بر مبنای داده‌های استنادی اسکوپوس نسبت به رتبه‌بندی مجلات اقدام می‌کند و نمایه حاصل از این کار به نام SJR معروف است.

## یافته‌های پژوهش

**پاسخ به سؤال اول پژوهش. مقالات استنادکننده به مقالات انگلیسی‌زبان کشاورزی ایرانی چه ویژگی‌هایی (نام و اعتبار نشریه (Impact Factor)، سال انتشار، ترکیب ملیتی نویسندگان) دارند؟**

نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد ۲۰۷۸ عنوان مجله به یکی از مقالات انگلیسی‌زبان کشاورزی ایران استناد کرده‌اند که در این میان مجله J. of Agric. Science and Tech با ۱۱۷۱ عنوان، بیشترین میزان استناد را به خود اختصاص داده است. به‌طور کلی تعداد عناوین استنادکننده، یک‌پنجم کل استنادات است. این‌طور به نظر می‌رسد با افزایش میزان استنادات از تعداد عناوین استنادکننده کاسته می‌شود. از لحاظ نوع منابع استنادکننده باید اشاره کرد که مجلات با ۱۸۲۵ مورد استناد (۸۸ درصد) بیشترین استنادها را به مقالات مجلات کشاورزی ایران داشته‌اند. به دنبال آن کتاب‌ها با ۱۶۸ مورد (۸ درصد) و مقالات کنفرانس‌ها با ۶۱ مورد (۳ درصد) از جمله مهم‌ترین منابع استنادکننده به

1 . <https://www.scimagojr.com>

بررسی میزان استنادپذیری و رؤیت‌پذیری مقالات نشریات انگلیسی‌زبان ایرانی در حوزه کشاورزی ...

این مجلات بوده‌اند.

همچنین بررسی کشورهای محل نشر این منابع نشان می‌دهد ۲۰۷۸ منبع استنادکننده متعلق به حدود ۷۰ کشور مختلف هستند. بخش قابل توجهی از ناشران منابع و مجلات استنادکننده از سه کشور انگلستان، آمریکا، و هلند هستند.

از لحاظ کیفیت مجلاتی که به مقالات انگلیسی‌زبان کشاورزی ایران استناد کرده‌اند نیز می‌توان گفت حدود نیمی از این مجلات در چارک اول و دوم قرار گرفته‌اند که گویای کیفیت بالای مجلات استنادکننده است. یافته‌ها نشان می‌دهند حدود ۱۱ درصد (۲۴۱ عنوان) از ۲۰۸۲ عنوان نشریه فاقد هرگونه شاخص رتبه‌بندی در پایگاه سایماگو<sup>۱</sup> بوده‌اند و حدود ۲ درصد (۴۲ عنوان) نیز اگرچه در فهرست مجلات یا منابع سایماگو قرار داشته‌اند اما به هر دلیل رتبه‌ای به آنها تعلق نگرفته است. علاوه بر آن بیشترین عناوین مجلات استنادکننده با ۲۸ درصد (۵۷۵ عنوان) در چارک دوم رتبه‌بندی قرار گرفته‌اند. در مرتبه بعد از آن نیز مجلاتی که در چارک اول قرار دارند با ۲۵ درصد (۵۱۷ عنوان) از بیشترین فراوانی برخوردارند.

در پاسخ به این سؤال که مقالات کدام مجله بیشترین استناد را به مجلات انگلیسی‌زبان کشاورزی ایران داشته‌اند باید گفت که ۴ عنوان مجله ایرانی درواقع بیشترین استناد را به مجلات انگلیسی‌زبان کشاورزی ایران داشته‌اند. باین حال وقتی میزان خوداستنادی مجله‌ای (استناد مقاله یک مجله به مقاله‌ای دیگر از همان مجله) این مجلات را از رقم کلی استناد حذف کنیم، این مجلات در رتبه‌های نسبتاً پایین قرار خواهند گرفت. به این ترتیب می‌توان گفت مجله *Agricultural Water Management* با ۹۶ استناد (۰.۹۷ درصد) به مجلات کشاورزی انگلیسی‌زبان ایرانی رتبه نخست را به خود اختصاص می‌دهد. پس‌از آن مجله *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture* با ۸۸ استناد (۰.۹۲ درصد) و مجله *Zootaxa* با ۸۸ استناد (۰.۹۱ درصد) در رتبه‌های بعدی قرار می‌گیرند. این مجلات به ترتیب متعلق به کشورهای هلند، ایران، و نیوزیلند هستند و از لحاظ شاخص ضریب تأثیر نیز به ترتیب در چارک‌های اول و دوم و سوم قرار دارند. همچنین برابر اطلاعات این جدول، بیش از نیمی از مجلات استنادکننده در چارک‌های اول و دوم قرار گرفته‌اند.

جدول شماره ۱ منابع استنادکننده را برحسب میزان استنادات آنها دسته‌بندی کرده است.

داده‌های جدول مزبور نشان می‌دهند ۵ عنوان مجله بیش از ۱۰۰ بار (و در مجموع ۱۳۳۰ مرتبه) به مقالات مجلات ایرانی استناد کرده‌اند. بیشترین فراوانی در این جدول مربوط به مجلاتی است که بین ۱۱ تا ۲۰ مرتبه به مجلات مورد بررسی استناد کرده‌اند. داده‌های این جدول همچنین گویای این واقعیت است که ۹۵۹ مجله تنها یک‌بار به مجلات ایرانی کشاورزی استناد کرده‌اند. درواقع می‌توان گفت حدود نیمی از مجلات استنادکننده مسئول تنها ۱۰ درصد استنادات هستند.

درخصوص نویسندگان استنادکننده نیز نتایج به دست آمده نشان می‌دهند در مجموع ۳۸۳۲۲ نویسنده از ۱۴۷ کشور (شامل کشور ایران) به مقالات مجلات انگلیسی‌زبان کشاورزی ایران استناد کرده‌اند. تعداد نویسندگان استنادکننده ایرانی ۱۱۲۱۴ (۲۹/۲۶ درصد)، و تعداد نویسندگان استنادکننده خارجی ۲۷۱۰۸ (۷۰/۷۴ درصد) نفر بوده است. بر این اساس بیش از ۱۳۰ کشور سهمی کمتر از ۱ درصد در استناد به مقالات مجلات کشاورزی انگلیسی‌زبان کشور داشته‌اند.

1 . <http://www.scimagojr.com/>

جدول ۱. دسته‌بندی استنادکنندگان برحسب میزان استناد آنها به مقالات

میزان استناد	تعداد عناوین استنادکننده	درصد از ۲۰۷۸	مجموع استنادات	درصد از ۹۵۹۰
>۱۰۰	۴	۰.۱۹	۱۳۳۰	۱۳.۸۷
۱۰۰-۵۱	۱۲	۰.۵۸	۸۰۸	۸.۴۲
۵۰-۴۱	۷	۰.۳۴	۳۲۱	۳.۳۵
۴۰-۳۱	۱۱	۰.۵۳	۳۸۰	۳.۹۶
۳۰-۲۱	۳۰	۱.۴۴	۷۵۸	۷.۹۰
۲۰-۱۱	۱۰۹	۵.۲۵	۱۵۲۹	۱۵.۹۴
۱۰	۲۱	۱.۰۱	۲۱۰	۲.۱۹
۹	۲۰	۰.۹۶	۱۷۱	۱.۷۸
۸	۳۶	۱.۷۳	۲۸۸	۳.۰۰
۷	۳۴	۱.۶۴	۲۴۵	۲.۵۵
۶	۶۵	۳.۱۳	۳۹۰	۴.۰۷
۵	۷۵	۳.۶۱	۳۷۵	۳.۹۱
۴	۱۱۳	۵.۴۴	۴۵۲	۴.۷۱
۳	۲۱۰	۱۰.۱۱	۶۳۰	۶.۵۷
۲	۳۷۲	۱۷.۹۰	۷۴۴	۷.۷۶
۱	۹۵۹	۴۶.۱۵	۹۵۹	۱۰.۰۰
مجموع	۲۰۷۸	۱۰۰.۰۰	۹۵۹۰	۱۰۰.۰۰

در این میان نویسندگان کشور هند با ۳۷۹۰ استناد (۹/۷۶ درصد)، چین با ۳۵۲۶ استناد (۹/۳۳ درصد)، و در فاصله‌ای قابل توجه برزیل با ۱۶۹۶ استناد (۴/۴۸ درصد) از جمله مهم‌ترین کشورهای بوده‌اند که به مقالات مجلات کشاورزی انگلیسی‌زبان کشور توجه داشته‌اند.

### پاسخ به سؤال دوم پژوهش. مقالات استنادشونده مجلات انگلیسی‌زبان کشاورزی ایرانی از چه ویژگی‌هایی (ترکیب ملیتی نویسندگان، سال انتشار، نام نشریه، حوزه موضوعی نشریه) برخوردارند؟

جدول شماره ۲ میزان کلی استناد به هریک از مجلات مورد بررسی را به ترتیب درصد مقالات مورد استناد قرار گرفته ارائه می‌دهد.

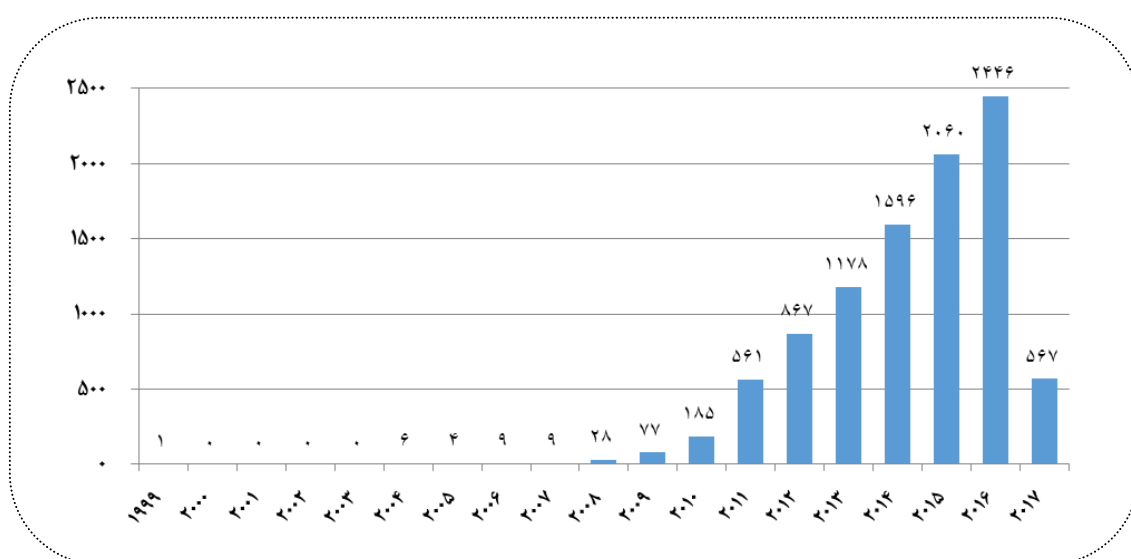
بر اساس یافته‌های این پژوهش، کلیه مقالات ۳۳ مجله مورد بررسی در مجموع ۹۵۹۰ مرتبه مورد استناد قرار گرفته‌اند. با در نظر گرفتن تعداد مقالات منتشرشده از سوی این مجلات می‌توان گفت به ازای هر مقاله دست کم، ۱/۲۸ استناد وجود دارد. بیشترین میزان استناد، به مقالات مجله *Journal of Agricultural Science and Technology* (۳۵۰۶ مورد) بوده است. باین حال اگر نسبت میزان استناد به تعداد مقالات منتشرشده را معیار قرار دهیم می‌توان گفت مجله *International Journal of Plant Production* با نسبت ۵/۴۲ استناد به ازای هر مقاله بیشترین میزان استناد را به خود اختصاص داده است.

جدول شماره ۲. وضعیت استناد به مجلات انگلیسی‌زبان کشاورزی

ردیف	عناوین مجلات	میزان استناد به مقالات این مجله	نسبت میزان استناد دریافت شده به تعداد مقالات مجله	تعداد مقالات مورد استناد قرار گرفته (عنوان)	تعداد مقالات مجله	درصد مقالات مورد استناد قرار گرفته
	Int. J. of Plant Production	۱۸۲۰	۵.۴۲	۲۵۵	۳۳۶	۷۵.۹
	J. of Agri. Sci. and Tech.	۳۵۰۶	۲.۹۰	۷۰۹	۱۲۰۹	۵۸.۶
	J. of Recycling of Organic Waste in Agri.	۲۸۲	۲.۰۴	۹۲	۱۳۸	۶۶.۷
	Ira. J. Of Veterinary Res.	۱۲۶۹	۱.۷۷	۳۷۰	۷۱۸	۵۱.۵
	Ira. J. of Fisheries Sci.	۱۰۷۵	۱.۵۵	۳۲۵	۶۹۴	۴۶.۸
	Archives of Razi Institute	۴۴۹	۱.۱۳	۱۵۳	۳۹۷	۳۸.۵
	Persian J. of Acarology	۱۶۰	۱.۰۴	۶۵	۱۵۴	۴۲.۲
	Caspian J. of Environmental Sci.	۲۴۴	۰.۸۳	۱۰۱	۲۹۵	۳۴.۲
	Crop Breeding J.	۴۳	۰.۶۷	۱۵	۶۴	۲۳.۴
	Veterinary Res. Forum	۲۰۷	۰.۶۳	۷۶	۳۲۹	۲۳.۱
	J. of Crop Protection	۱۰۵	۰.۳۶	۶۱	۲۸۹	۲۱.۱
	Int. J. of Aquatic Biology	۵۵	۰.۲۹	۳۲	۱۹۲	۱۶.۷
	J. of Nuts	۳۴	۰.۲۹	۱۸	۱۱۷	۱۵.۴
	Ecopersia	۳۵	۰.۲۷	۲۵	۱۲۹	۱۹.۴
	Ira. J. of Veterinary Sci. and Tech.	۲۵	۰.۲۴	۱۰	۱۰۴	۹.۶
	Ira. J. of Applied Animal Sciences	۱۲۵	۰.۲۲	۷۶	۵۸۰	۱۳.۱
	Ira. J. of Veterinary Surgery	۳۷	۰.۱۸	۲۴	۲۰۱	۱۱.۹
	J. of Rangeland Sci.	۲۴	۰.۱۱	۲۲	۲۱۴	۱۰.۳
	Int. J. of Horticultural Sci. and Tech	۵	۰.۱۱	۴	۴۷	۸.۵
	Int. J. of Agri. Management and Development	۲۴	۰.۱۰	۱۵	۲۲۹	۶.۶
	Ira. J. of Veterinary Medicine	۳۲	۰.۱۰	۲۲	۳۱۵	۷.۰
	Ira. J. of Aquatic Animal Health	۲	۰.۱۰	۲	۲۰	۱۰.۰
	J. of Plant Physiology and Breeding	۶	۰.۰۸	۲	۷۳	۲.۷
	Applied Food BioTech.	۵	۰.۰۸	۴	۶۴	۶.۳
	J. of Ornamental	۱۰	۰.۰۶	۹	۱۸۰	۵.۰
	Ira. J. Of Genetics and Plant Breeding	۳	۰.۰۶	۳	۴۹	۶.۱
	Mycologia Iranica	۳	۰.۰۶	۲	۴۹	۴.۱
	J. of Plant Molecular Breeding	۲	۰.۰۴	۲	۴۸	۴.۲
	Pultary Sci. J.	۲	۰.۰۳	۱	۶۴	۱.۶
	J. of Insect Biodiversity and Systematics	۱	۰.۰۲	۱	۴۴	۲.۳
	J. of Live Stock Sci. and Tech.	۰	۰.۰۰	۰	۶۸	۰.۰
	Environmental Resources Res.	۰	۰.۰۰	۰	۵۹	۰.۰
	J. of Ruminants Health Research	۰	۰.۰۰	۰	۷	۰.۰
	مجموع	۹۵۹۰	۱.۲۸	۲۴۹۶	۷۴۷۶	۳۳.۴

از سوی دیگر از مجموع ۷۴۷۶ مقاله‌ای که توسط مجلات مورد بررسی منتشر شده، ۲۴۹۶ مورد آنها (۳۳/۴ درصد) یا حدود یک‌سوم آنها دست کم یک استناد دریافت کرده‌اند. بر این اساس، مجله International Journal of Plant Production با ۷۵/۹ درصد، مجله Journal of Agricultural Science and Technology با ۵۸/۶ درصد، و مجله Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture با ۶۶/۷ درصد جزو مجلاتی هستند که مقالات آنها بیشتر مورد استناد قرار گرفته است. همچنین ۲۵ مجله نیز کمتر از یک‌چهارم مقاله‌هایشان مورد استناد قرار گرفته است.

پراکندگی استنادها برحسب سال نیز از موارد مورد توجه این بررسی بوده است. نمودار شماره ۱ وضعیت استناد به مقالات مجلات مورد بررسی را برحسب سال نشان می‌دهد.



نمودار ۱. پراکندگی میزان استناد به مقالات برحسب سال

همان‌طور که نمودار مزبور نشان می‌دهد، بیشترین استنادها به مقالات مورد بررسی در سال ۲۰۱۶ صورت گرفته است. بر مبنای این نمودار روند استناد به مقالات به‌طور کلی طی سال‌های اخیر، روندی افزایشی بوده است. این روند به‌ویژه از سال ۲۰۱۰، که هم تعداد مجلات انگلیسی‌زبان کشاورزی زیاد شده است و هم احتمالاً به خاطر آشنایی بیشتر دست‌اندرکاران و مدیران مجلات با استانداردهای نشر در سطح جهان، به‌صورت چشمگیری رشد یافته است. متوسط نرخ رشد استنادها طی این سال‌ها ۶۲.۲ درصد و با حذف استنادهای سال ۲۰۱۷ به ۷۳.۸ درصد می‌رسد. توجه به اینکه سهم هریک از مقالات مجلات مورد بررسی، از استنادهای دریافت‌شده چقدر است می‌تواند در راستای نوعی ارزیابی کیفی از مقالات منتشرشده تلقی شود. جدول شماره ۳ به دسته‌بندی میزان استناد به مقالات پرداخته است.

همان‌طور که از داده‌های جدول شماره ۳ برمی‌آید بخش قابل توجهی از مقالات (حدود ۹۳ درصد) کمتر از ۱۰ استناد دریافت کرده‌اند. به‌صورت دقیق‌تر، بیش از نیمی از مقالات حداکثر دو مرتبه و نزدیک به ۸۰ درصد آنها حداکثر ۵ مرتبه استناد دریافت کرده‌اند. بر مبنای اطلاعات این جدول تنها دو مقاله توانسته‌اند بیش از ۵۰ استناد دریافت کنند. از این حیث می‌توان گفت هرچند درصد قابل توجهی از مقالات مجلات مورد بررسی مورد استناد قرار گرفته‌اند با این حال توزیع این استنادها گویای آن است که این استنادها چندان جنبه پایدار ندارد و تعداد مقالاتی که به‌طور گسترده مورد توجه قرار گرفته و مورد استناد واقع شوند اندک است.

جدول شماره ۳. فراوانی استناد به هر یک از عناوین مقالات

میزان استناد	تعداد عناوین	درصد	درصد تجمعی
۷۱ - ۸۰	۱	۰.۰۴	
۶۱ - ۷۰	۰	۰.۰۰	۰.۰۸
۵۱ - ۶۰	۱	۰.۰۴	
۴۱ - ۵۰	۱	۰.۰۴	
۳۱ - ۴۰	۴	۰.۱۶	۱.۱۲
۲۱ - ۳۰	۲۳	۰.۹۲	
۱۱ - ۲۰	۱۴۷	۵.۸۹	۵.۸۹
۱۰	۴۹	۱.۹۶	
۹	۴۲	۱.۶۸	
۸	۵۶	۲.۲۴	۱۲.۸۵
۷	۷۷	۳.۰۸	
۶	۹۷	۳.۸۹	
۵	۱۶۶	۶.۶۵	
۴	۲۰۹	۸.۳۷	
۳	۲۹۰	۱۱.۶۲	۸۰.۰۵
۲	۴۱۹	۱۶.۷۹	
۱	۹۱۴	۳۶.۶۲	
مجموع	۲۴۹۶	۱۰۰	

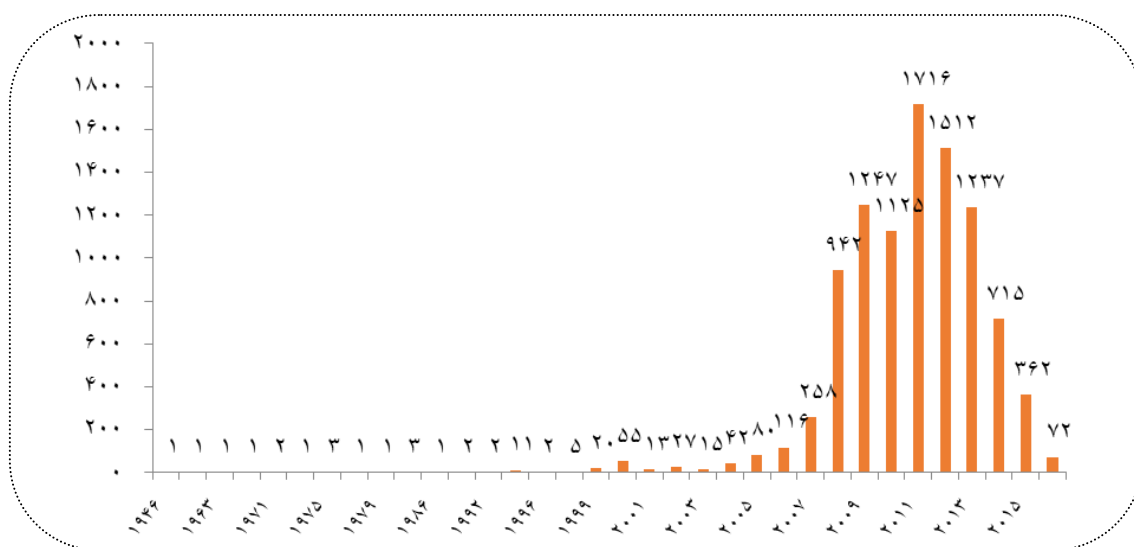
پاسخ به سؤال سوم پژوهش. پراستنادترین مقالات مجلات انگلیسی‌زبان کشاورزی ایرانی کدام مقالات هستند؟

جدول شماره ۴ مجلاتی را سیاه می‌کند که برخی مقالات آنها توانسته‌اند بیش از ۱۰ استناد دریافت کنند.

جدول شماره ۴. مجلات با مقالات بیش از ۱۰ استناد

نام مجله	مقالات دارای بیش از ۱۰	کل مقالات منتشر شده	تعداد مقالات استنادشده	شروع انتشار مجله
J. of Agri. Sci. and Tech.	۷۷	۱۲۰۹	۷۰۹	۲۰۰۰
Int. J. of Plant Production	۵۴	۳۳۶	۲۵۵	۲۰۰۷
Iranian Journal Of Veterinary Research	۲۲	۷۱۸	۳۷۰	۲۰۰۰
Iranian Journal of Fisheries Sciences	۱۴	۶۹۴	۳۲۵	۲۰۰۰
Archives of Razi Institute	۶	۳۹۷	۱۵۳	۲۰۰۰
Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture	۲	۱۳۸	۹۲	۲۰۰۲
Casp. J. Environ. Sci.	۱	۲۹۵	۱۰۱	۲۰۱۲
Persian J. of Acarology	۱	۱۵۴	۶۵	۲۰۱۲
مجموع	۱۷۸	۳۹۴۱	۲۰۷۰	

بر اساس داده‌های جدول ۴ از میان ۳۳ مجله موجود مقالات تنها ۸ مجله بیش از ۱۰ استناد دریافت کرده است. سه مجله‌ای که بالاترین رتبه‌ها را در این جدول به خود اختصاص داده‌اند هم از قدمت انتشار بالاتری برخوردار هستند و هم لاجرم میزان مقالات منتشرشده آنها و رقم کلی مقالات استنادگرفته آنها بیشتر است. هرچند که البته در مورد مجله‌ای همچون Iranian J. of Fisheries Sci. با قدمتی مشابه مجله J. of Agri. Sci. and Tech؛ و با دارا بودن نیمی از مقالات منتشرشده نسبت به مجله مزبور، تعداد مقالات بیشتر از ۱۰ استناد آن تقریباً یک‌ششم این مجله است. مقالات مورد استناد قرار گرفته برحسب سال انتشارشان نیز مورد بررسی قرار گرفته‌اند که نتایج آن در نمودار شماره ۲ نشان داده شده است.



نمودار شماره ۲. فراوانی استنادها برحسب سال انتشار مقالات مورد استناد قرار گرفته

آن چنان‌که از اطلاعات این نمودار برمی‌آید مقالاتی که در سال ۲۰۱۱ منتشر شده‌اند با ۱۷۱۶ مورد (۱۷/۸۹ درصد) بیش از بقیه مورد استناد قرار گرفته‌اند. پس از آن مقالات سال ۲۰۱۲ با ۱۵۱۲ مورد (۱۵/۷۶ درصد) در رتبه دوم و مقالات سال ۲۰۰۹ با ۱۲۴۷ مورد (۱۳ درصد) در رتبه سوم قرار گرفته‌اند. بخشی از روند نزولی استناد به مقالات این مجلات احتمالاً مرتبط با دوره زمانی است که مقالات باید در منظر استفاده‌کنندگان قرار گیرد و بخشی دیگر احتمالاً می‌تواند به کیفیت این مقالات یا نحوه آگاهی‌رسانی و در دسترس قراردادن آنها به مخاطبان بالقوه باشد.

تعداد نویسندگانی که مقالاتشان مورد استناد قرار گرفته نیز حدود ۸۷۶۶ نفر هستند که بخش قابل توجهی (حدود ۷۰ درصد) از آنها را ایرانیان تشکیل می‌دهند. پس از ایران، بیشترین نویسندگانی که مورد استناد قرار گرفته‌اند از کشورهای آسیایی هستند. به طوری که هند با ۵۶۰ مورد استناد (۶/۳۹ درصد)، چین با ۳۵۲ مورد استناد (۴/۰۲ درصد) و ترکیه با ۲۲۷ استناد (۲/۹۵ درصد) به ترتیب بیش از بقیه کشورها استناد دریافت کرده‌اند.

### پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. وضعیت خوداستنادی (استناد یک مؤلف به آثار خود) در مجلات انگلیسی‌زبان کشاورزی ایرانی چگونه است؟

یکی دیگر از موضوعات قابل توجه، موضوع خوداستنادی است. اینکه مؤلفان در آثار و مقالات جدیدتر خود، تا چه حد به مقالات یا مدارک پیشینی که خود منتشر کرده‌اند استناد می‌کنند. در این پژوهش آن دسته از مقالاتی که نویسندگانشان به مقالاتی از خود در مجلات مورد بررسی استناد کرده‌اند ذیل عنوان خوداستنادی تعریف و استخراج شده است. جدول شماره ۵، یافته‌های پژوهش را در این باره نشان می‌دهد.

جدول شماره ۵. وضعیت خوداستنادی در مجلات انگلیسی‌زبان کشاورزی

ردیف	عناوین مجلات	کل استنادها	میزان خوداستنادی	درصد خوداستنادی
۱	Journal of Insect Biodiversity and Systematics	۱	۱	۱۰۰.۰
۲	Ira. J. of Veterinary Surgery	۳۷	۲۱	۵۶.۸
۳	Ira. J. of Veterinary Medicine	۳۲	۱۶	۵۰.۰
۴	J. of Plant Molecular Breeding	۲	۱	۵۰.۰
۵	J. of Crop Protection	۱۰۵	۴۵	۴۲.۹
۶	Applied Food BioTech.	۵	۲	۴۰.۰
۷	Int. J. of Aquatic Biology	۵۵	۲۱	۳۸.۲
۸	Ira. J. Of Genetics and Plant Breeding	۳	۱	۳۳.۳
۹	Mycologia Iranica	۳	۱	۳۳.۳
۱۰	Ecopersia	۳۵	۱۰	۲۸.۶
۱۱	Int. J. of Plant Production	۱۸۲۰	۳۹۴	۲۱.۶
۱۲	Ira. J. Of Veterinary Res.	۱۲۶۹	۲۳۸	۱۸.۸
۱۳	J. of Nuts	۳۴	۶	۱۷.۶
۱۴	Archives of Razi Institute	۴۴۹	۷۲	۱۶.۰
۱۵	J. of Agri. Sci. and Tech.	۳۵۰۶	۵۵۱	۱۵.۷
۱۶	J. of Recycling of Organic Waste in Agri.	۲۸۲	۴۰	۱۴.۲
۱۷	Persian J. of Acarology	۱۶۰	۲۲	۱۳.۸
۱۸	Veterinary Res. Forum	۲۰۷	۲۶	۱۲.۶
۱۹	Crop Breeding J.	۴۳	۵	۱۱.۶
۲۰	Ira. J. of Fisheries Sci.	۱۰۷۵	۱۱۷	۱۰.۹
۲۱	Int. J. of Agri. Management and Development	۲۴	۲	۸.۳
۲۲	Caspian J. of Environmental Sci.	۲۴۴	۱۱	۴.۵
۲۳	J. of Rangeland Sci.	۲۴	۱	۴.۲
۲۴	Ira. J. of Veterinary Sci. and Tech.	۲۵	۱	۴.۰
۲۵	Ira. J. of Applied Animal Sciences	۱۲۵	۳	۲.۴
۲۶	J. of Plant Physiology and Breeding	۶	۰	۰.۰
۲۷	J. of Live Stock Sci. and Tech.	۰	۰	۰.۰
۲۸	Poultry Sci. J.	۲	۰	۰.۰
۲۹	Environmental Resources Res.	۰	۰	۰.۰
۳۰	J. of Ornamental	۱۰	۰	۰.۰
۳۱	Iranian Journal of Aquatic Animal Health	۲	۰	۰.۰
۳۲	Journal of Ruminants Health Research	۰	۰	۰.۰
۳۳	International Journal of Horticultural Science and Technology	۵	۰	۰.۰
ک	مجموع	۹۵۹۰	۱۶۰۸	۱۶.۸



آن چنان که از داده‌های جدول شماره ۵ برمی‌آید، در مجموع ۱۶۰۸ (۱۶/۸ درصد) مورد از استنادات، جنبه خوداستنادی داشته‌اند. مطابق اطلاعات این جدول هیچ‌یک از استنادات مجلات *Journal of Ornamental International Journal of Horticultural Science and Journal of Plant Physiology and Breeding Technology* که به ترتیب ۱۰، ۶، و ۵ استناد داشته‌اند، خوداستنادی نبوده است. از سوی دیگر مجله *Journal of Insect Biodiversity and Systematics* با دارا بودن یک استناد، یک استناد هم جنبه خوداستنادی داشته است. باین حال، برای معنی‌دارتر کردن اطلاعات این جدول، اگر تعداد مجلاتی که میزان خوداستنادی آنها کمتر از ۱۰ درصد و بیش از ۵۰ درصد است را حذف کنیم، می‌توان نتیجه گرفت که میانگین میزان خوداستنادی در این مجلات، حدود ۲۳ درصد است. علاوه بر آن داده‌های این جدول نشان می‌دهند از ۱۱ مجله‌ای که بیش از ۱۰۰ استناد داشته‌اند، میزان خوداستنادی در آنها - به جز یک مجله - کمتر از ۱۶ درصد است.

### پاسخ به سؤال پنجم پژوهش. آیا ارتباطی میان ترکیب ملیتی نویسندگان و اعضای هیئت تحریریه مجلات انگلیسی‌زبان کشاورزی ایرانی و میزان استناد به آنها وجود دارد؟

نتایج بررسی حاضر نشان می‌دهند به‌طور کلی در تدوین و ارائه مقالات مجلات انگلیسی‌زبان کشاورزی کشور، حدود ۲۷۴۹۸ نویسنده از ۱۰۲ کشور نقش داشته‌اند. بیشترین نویسندگان مقالات کشاورزی انگلیسی‌زبان ایران از قاره آسیا هستند که سهم نویسندگان ایرانی در این میان بسیار زیاد است. باین حال حتی با در نظر گرفتن نویسندگان ایرانی، باز هم سهم نویسندگان آسیایی در تدوین و ارائه مقالات به این مجلات بیش از بقیه قاره‌هاست. قاره آفریقا با داشتن ۱۱۴۵ نویسنده (۴/۲ درصد) و نویسندگان کشورهای اروپای غربی با ۳/۲ درصد در رتبه دوم و سوم قرار دارند.

صرف نظر از کشور ایران که ۷۳/۸ درصد یا حدود سه چهارم نویسندگان مقالات مجلات را تشکیل می‌دهند، نویسندگان کشورهای هند با ۱۴۳۸ نویسنده (۵/۲۳ درصد)، چین با ۲/۰۹ درصد، و ترکیه با ۴۹۱ نویسنده (۱/۷۹ درصد) بیشترین همکاری را با مجلات کشاورزی ایرانی داشته‌اند در واقع بر اساس نتایج به دست آمده سهم نویسندگان ۹۵ کشور در تدوین مقالات مجلات انگلیسی‌زبان کشاورزی ایران کمتر از یک درصد است.

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهند، مجله *Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture* مقالات بیشتری از نویسندگان غیرایرانی به چاپ رسانده است. سهم نویسندگان ایرانی در این مجله حدود ۲۰ درصد است. پس از آن مجله *International Journal of Plant Production* با ۹۱۶ نویسنده خارجی در مقابل ۴۰۸ نویسنده ایرانی از همکاری‌های جهانی بیشتری برخوردار بوده است و در رتبه سوم نیز مجله *Iranian Journal of Applied Animal Sciences* قرار دارد که سهم نویسندگان ایرانی و خارجی در آن تقریباً برابر است. در مجموع، از ۳۳ مجله مورد بررسی، سهم نویسندگان ایرانی در ۳۱ مجله بیش از ۵۰ درصد است.

همچنین بر اساس یافته‌های این پژوهش هرچند به نظر می‌رسد ارتباط معنی‌داری میان تعداد نویسندگان خارجی و میزان استناد وجود دارد اما این ارتباط قوت چندانی ندارد. به عبارت دیگر این عامل به تنهایی نمی‌تواند موجب ازدیاد استناد شده بلکه در ترکیب با برخی عوامل دیگر احتمالاً می‌تواند در دریافت استنادات بیشتر مؤثر باشد. جدول شماره ۶ میزان ارتباط میان تعداد نویسندگان خارجی و دریافت استناد را به تصویر می‌کشد.

ترکیب هیئت تحریریه نیز یکی دیگر از مؤلفه‌هایی است که احتمالاً می‌تواند در استنادپذیری مجلات نقش داشته باشد. بر این اساس هر چقدر ترکیب هیئت تحریریه جهانی‌تر بوده و افرادی معتبر از کشورهای شناخته‌شده‌تر در آن حضور داشته باشند احتمال اینکه نویسندگان اعتماد بیشتری به مجله کرده و به مقالات آن استناد کنند بیشتر است.

جدول شماره ۶. میزان همبستگی نویسندگان خارجی و تعداد استنادات

میزان استناد	درصد
۱	۰.۴۲۰۶۴۲

نتایج این مطالعه نشان می‌دهند روی هم‌رفته ۶۱۶ نفر از ۵۰ کشور مختلف (از جمله ایران) به‌عنوان عضو هیئت تحریریه ۳۳ مجله مورد بررسی فعالیت می‌کنند که به‌طور متوسط گویای ۱۸ عضو به ازای هر نشریه است. تعداد اعضای هیئت تحریریه این مجلات به تفکیک عنوان مجله در جدول شماره ۷ آمده است.

جدول شماره ۷. فراوانی اعضای هیئت تحریریه برحسب عنوان مجلات

عنوان	مجموع اعضا	اعضای ایرانی	درصد	اعضای غیرایرانی	درصد
Ira. J. of Applied Animal Sciences	۴۳	۱۷	۴۰	۲۶	۶۰
Veterinary Res. Forum	۳۲	۲۹	۹۱	۳	۹
J. of Agri. Sci. and Tech.	۲۸	۱۷	۶۱	۱۱	۳۹
Ira. J. of Veterinary Medicine	۲۵	۱۷	۶۸	۸	۳۲
Mycologia Iranica	۲۵	۲۳	۹۲	۲	۸
Persian J. of Acarology	۲۵	۵	۲۰	۲۰	۸۰
Applied Food BioTech.	۲۴	۱۴	۵۸	۱۰	۴۲
Int. J. of Aquatic Biology	۲۲	۱۰	۴۵	۱۲	۵۵
Int. J. of Plant Production	۲۲	۱۱	۵۰	۱۱	۵۰
J. of Crop Protection	۲۲	۱۸	۸۲	۴	۱۸
Ecopersia	۲۱	۱۴	۶۷	۷	۳۳
Ira. J. Of Veterinary Res.	۲۱	۱۹	۹۰	۲	۱۰
Environmental Resources Res.	۲۰	۱۲	۶۰	۸	۴۰
Ira. J. of Fisheries Sci.	۲۰	۹	۴۵	۱۱	۵۵
Int. J. of Horticultural Sci. and Tech.	۱۹	۶	۳۲	۱۳	۶۸
J. of Insect Biodiversity and Systematics	۱۹	۱۱	۵۸	۸	۴۲
Int. J. of Agri. Management and Development	۱۷	۸	۴۷	۹	۵۳
J. of Recycling of Organic Waste in Agri.	۱۷	۱۰	۵۹	۷	۴۱
Ira. J. of Aquatic Animal Health	۱۶	۱۱	۶۹	۵	۳۱
Ira. J. of Veterinary Sci. and Tech.	۱۶	۱۳	۸۱	۳	۱۹
Pultary Sci. J.	۱۶	۸	۵۰	۸	۵۰
Archives of Razi Institute	۱۵	۱۱	۷۳	۴	۲۷
J. of Rangeland Sci.	۱۵	۱۲	۸۰	۳	۲۰

ادامه جدول شماره ۷. فراوانی اعضای هیئت تحریریه برحسب عنوان مجلات

عنوان	مجموع اعضا	اعضای ایرانی	درصد	اعضای غیرایرانی	درصد
Crop Breeding Journal	۱۴	۱۰	۷۱	۴	۲۹
J. of Plant Physiology and Breeding	۱۴	۱۲	۸۶	۲	۱۴
Caspian J. of Environmental Sci.	۱۲	۱۰	۸۳	۲	۱۷
Ira. J. of Veterinary Surgery	۱۲	۹	۷۵	۳	۲۵
J. of Nuts	۱۲	۸	۶۷	۴	۳۳
J. of Ornamental	۱۲	۹	۷۵	۳	۲۵
J. of Ruminants Health Res.	۱۲	۱۲	۱۰۰	۰	۰
J. of Plant Molecular Breeding	۱۰	۹	۹۰	۱	۱۰
Ira. J. Of Genetics and Plant Breeding	۹	۹	۱۰۰	۰	۰
J. of Live Stock Sci. and Tech.	۹	۷	۷۸	۲	۲۲
مجموع	۶۱۶	۳۹۳	۶۴	۲۲۳	۳۶

بر اساس داده‌های جدول شماره ۷ بیشترین تعداد اعضای هیئت تحریریه مربوط به مجله Iranian Journal of Applied Animal Sciences که ۴۳ عضو داشته و کمترین تعداد مربوط به مجله Iranian Journal Of Genetics and Plant Breeding و Journal of Live Stock Science and Technology است که ۹ عضو دارد. در این جدول مزبور همچنین تعداد اعضای هیئت تحریریه ایرانی و نیز نسبت اعضای هیئت تحریریه بین‌المللی به اعضای ایرانی نیز ارائه شده است. با توجه به داده‌های مزبور، به‌طور کلی ۳۹۳ نفر (۶۴ درصد) از اعضای هیئت تحریریه مجلات را اعضای ایرانی آن تشکیل می‌دهند. همچنین برابر اطلاعات این جدول، مجله Persian Journal of Acarology با داشتن ۲۰ عضو بین‌المللی (۸۰ درصد) بیشترین اعضای بین‌المللی را در هیئت تحریریه خود دارد. پس از آن مجلات International Journal of Horticultural Science and Technology با ۱۳ عضو (۶۸ درصد) و Iranian Journal of Applied Animal Sciences با ۲۶ عضو (۶۰ درصد) از جمله مجلاتی هستند که در ترکیب هیئت تحریریه خود از بیشترین افراد بین‌المللی بهره می‌گیرند. در هیئت تحریریه مجلات Journal of Ruminants Health Research و Iranian Journal Of Genetics and Plant Breeding نیز اساساً هیچ فرد بین‌المللی حضور ندارد.

بررسی فراوانی اعضای هیئت تحریریه مجلات برحسب کشورها نیز نشان می‌دهد پس از کشور ایران، بیشترین اعضای بین‌المللی هیئت تحریریه مجلات با ۳۷ نفر از کشور آمریکا هستند. با فاصله‌ای قابل توجه پس از آن کشورهای استرالیا (با ۱۶ نفر)، ایتالیا (۱۵ نفر) و انگلستان (۱۵ نفر) قرار دارند که با هیئت تحریریه مجلات همکاری می‌کنند.

با به‌دست آوردن نتایج مربوط به میزان استنادها به مجلات انگلیسی‌زبان کشاورزی ایران از یک‌سو و میزان حضور افراد بین‌المللی در هیئت تحریریه این مجلات می‌توان به بررسی میزان همبستگی آنها پرداخت. در این مطالعه برای بررسی میزان ارتباط این دو متغیر از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد که نتایج آن در جدول شماره ۸ قابل مشاهده است.

جدول شماره ۸. میزان همبستگی تعداد اعضای بین‌المللی هیئت تحریریه با میزان استناد به مجلات

تعداد استنادها	نسبت اعضای غیرایرانی هیئت تحریریه مجلات
۱	۱
۰.۱۵۱۴۴۷	نسبت اعضای غیرایرانی هیئت تحریریه مجلات

همان‌طور که از اطلاعات این جدول برمی‌آید عددی که میزان این همبستگی را نشان می‌دهد بسیار به صفر نزدیک است که گویای رابطه ضعیف این دو متغیر است. به عبارت دیگر این‌طور به نظر می‌رسد که استنادآوری مجلات دست‌کم از عامل بین‌المللی بودن اعضای هیئت تحریریه مجلات چندان تبعیت نمی‌کند.

### بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر در پی شناسایی میزان استفاده از مجلات انگلیسی‌زبان کشاورزی کشور بر مبنای میزان استناد به آنها در سطح بین‌المللی بوده است. به این منظور ۳۳ مجله انگلیسی‌زبان از فهرست آبان ماه ۱۳۹۵ نشریات علمی معتبر وزارت علوم در حوزه کشاورزی انتخاب و داده‌های استنادی آنها از پایگاه استنادی اسکوپوس استخراج شده است. به‌طور کلی مرور تاریخ تأسیس این مجلات نشان می‌دهد که با مجلاتی جوان و نسبتاً نوپا مواجه هستیم. بر اساس نتایج حاصل‌شده حدود دو سوم نشریات مورد بررسی از سال ۲۰۱۱ به بعد منتشر شده‌اند. علاوه‌بر آن مجلات نسبتاً قدیمی‌تر نیز خود را به شکل حرفه‌ای در سطح جهانی عرضه نکرده‌اند. از همین روی به نظر نمی‌رسد بتوان انتظار استناد زیاد به این مجلات را در سطح جهانی داشت. از سوی دیگر بیش از ۹۰ درصد این مجلات با بودجه عمومی کشور و نه از سوی بخش خصوصی اداره می‌شوند. به همین دلیل، احتمالاً انگیزه لازم برای عرضه مجله به‌عنوان یک کالای ارزشمند که نظر مشتریان بالقوه خود را جلب کرده و از راه اشتراک و فروش نشریات تأمین بودجه شوند کمتر وجود داشته است.

در پاسخ به سؤال اول این پژوهش که ویژگی‌های منابع استنادکننده را مورد توجه قرار داده باید گفت به‌طور کلی ۸۳۰۰ مقاله بین‌المللی ۹۵۹۰ مرتبه به مقالات ۳۳ مجله مورد بررسی استناد کرده‌اند. بیشترین استنادها مربوط به سال ۲۰۱۶ می‌باشد. این تعداد استناد از ۲۰۷۸ عنوان منبع نشئت می‌گیرد که بیشترین نوع منابع استنادکننده، مقالات مجلات بوده‌اند. با توجه به فراوانی بیشتر مقالات نسبت به سایر انواع منابع، این موضوع طبیعی خواهد بود. عمده ناشران این مجلات از سه کشور ایالات متحده آمریکا، انگلستان و هلند هستند. نتایج نشان دادند حدود نیمی از مجلات استنادکننده از نظر کیفی در چارک‌های اول و دوم رده‌بندی پایگاه سایماگو<sup>۱</sup> قرار گرفته‌اند که بر این مبنای ادعا کرد سطح کیفی مجلات مورد بررسی از میزان قابل قبولی برخوردار است. هرچند بلافاصله باید یادآور شد مجلاتی که بیشترین استناد را به مجلات کشاورزی انگلیسی‌زبان داشته‌اند ایرانی بوده و از نظر کیفی هیچ‌یک در چارک اول قرار ندارند. ترکیب ملیتی نویسندگان استنادکننده نیز نشان می‌دهد حدود یک سوم آنها ایرانی بوده و بقیه از ۱۴۶ کشور جهان می‌باشند. این نتیجه با نتایج پژوهش عرفان‌منش و اخلاقی (۱۳۹۵) که در آن استنادکننده‌های ایرانی حدود دو سوم استنادکننده‌ها را تشکیل داده‌اند، چندان همخوانی ندارد. از این‌رو شاید بتوان نتیجه گرفت که مقالات مجلات کشاورزی انگلیسی‌زبان کشور از مقبولیت بیشتری در سطح بین‌المللی برخوردار است. در میان نویسندگان استنادکننده خارجی، نویسندگان کشورهای هند، چین و برزیل بیشترین فراوانی را دارند. همچنین، بر مبنای یافته‌های این پژوهش،

1 . <https://www.scimagojr.com/>

روند استناد به مقالات به طور کلی طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۶ روندی افزایشی بوده است که به نظر می‌رسد این امر با روند شکل‌گیری گسترده مجلات کشاورزی انگلیسی‌زبان کشور و نیز توجه و تلاش بسیاری از آنها برای ورود به نمایه‌های بین‌المللی برای هرچه بیشتر دیده‌شدن نسبت مستقیم دارد.

در پاسخ به سؤال دوم پژوهش در خصوص ویژگی‌های مجلات استنادشونده نیز باید گفت به‌طور کلی از بین ۷۴۷۶ مقاله منتشرشده توسط ۳۳ مجله انگلیسی‌زبان کشاورزی ایران، به ۲۴۹۵ (۳۳/۴ درصد) مورد آنها دست‌کم یک‌بار استناد شده است. نرخ استناد به ازای هر مقاله ۱/۲۸ می‌باشد. با توجه به داده‌های پایگاه سایماگو این میزان استناد در مقایسه با ده مجله برتر این حوزه در سطح جهان حدود یک‌دهم و در سطح خاورمیانه تقریباً یک‌سوم است. از این رو می‌توان این میزان استناد را در مجموع قابل قبول دانست هرچند که برای جهانی‌شدن لازم است از ابزارهایی همچون شبکه‌های اجتماعی بهره بیشتری گرفت. با این حال، نتایج نشان می‌دهند بخش قابل توجهی از مقالات (حدود ۹۳ درصد) کمتر از ۱۰ استناد دریافت کرده‌اند. همچنین یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهند مقالاتی که در سال‌های ۲۰۱۱ و ۲۰۱۲ منتشر شده‌اند بیش از مقالات دیگر مورد استناد قرار گرفته‌اند. طبیعتاً مهم‌ترین دلیل این موضوع به‌دست‌آمدن زمان لازم برای دیده‌شدن مقالات قدیمی‌تر و واردشدن آنها به چرخه استناد است.

یافته‌های این مطالعه نشان دادند در مجموع حدود ۲۶۶۲۵ نویسنده از ۱۰۱ کشور در تدوین مقالات مجلات این مجموعه نقش داشته‌اند. از این تعداد ۷۳/۳۹ درصد یا حدود سه‌چهارم آنان از کشور ایران بوده و پس از آن سهم کشورهای هند، چین و ترکیه بیش از بقیه کشورهاست. این نتیجه که تا حد زیادی با نتایج مطالعه آندری، تئودرسکا، و میریکا (۲۰۱۶) همخوانی دارد باعث می‌شود این‌گونه مجلات سبقه بومی‌بودن را بیشتر تقویت کرده و نتایج مطالعات در محدوده‌ای کم‌اثر باقی بماند. بررسی ارتباط میان تعداد نویسندگان خارجی و میزان استنادآوری این مقالات نشان داد ارتباط معنی‌دار ضعیفی بین آنها وجود دارد. چنانچه سهم کشورهایایی که به لحاظ علمی پیشرو هستند در تدوین مقالات این‌گونه مجلات زیاد باشد می‌توان به افزایش میزان استنادات مقالات امیدوار بود.

در پاسخ به سؤال سوم نیز باید اشاره کرد پراستنادترین مقاله این مجموعه حدود ۸۰ استناد دریافت کرده است. بر اساس یافته‌های این پژوهش، به‌طور کلی تعداد مقالاتی که استناد زیادی به دست آورده باشند زیاد نیست به‌طوری که تنها ۷ مقاله از مجموع ۲۴۹۵ عنوان مقاله توانسته‌اند بیش از ۳۰ استناد دریافت کنند. مقالات نسبتاً پراستناد این مجموعه در بازه ۶ تا ۱۰ استناد قرار می‌گیرند که در این بازه حدود ۱۳ درصد مقالات (۳۲۱ عنوان) وجود دارند. علاوه بر آن مقالات پراستناد این مجموعه عمدتاً متعلق به دو مجله هستند.

چهارمین سؤال این پژوهش مربوط به خوداستنادی بوده است که باید گفت مجلات مورد بررسی از حیث میزان خوداستنادی در شرایط متفاوتی با یکدیگر قرار دارند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهند میانگین میزان خوداستنادی در این مجلات ۱۶/۸ درصد می‌باشد. با مبنای قراردادن میزان خوداستنادی در مجلاتی که بیش از ۱۰ استناد دارند، میانگین خوداستنادی به ۱۸/۷ درصد می‌رسد. این رقم در مقایسه با برخی مطالعات مشابه از جمله مطالعه رن و روسیو (۲۰۰۲) و نیز مطالعه رام، کاتاریا، و احمد (۲۰۱۴) و نیز عبدخدا، نورزی، و محمدی (۱۳۹۰) نسبتاً پایین‌تر بوده و قابل قبول به نظر می‌رسد.

در پاسخ به آخرین سؤال پژوهش نیز باید گفت بررسی تعداد و ترکیب هیئت تحریریه این مجلات نشان داد که ۶۱۶ نفر به‌عنوان اعضای هیئت تحریریه با مجلات مورد بررسی همکاری می‌کنند. از این تعداد ۳۹۳ نفر (۶۳/۸ درصد) ایرانی بوده و بقیه اعضا از ۵۰ کشور مختلف هستند. سهم کشور آمریکا (با ۶/۰۱ درصد)، استرالیا (۲/۶

بررسی میزان استنادپذیری و رؤیت‌پذیری مقالات نشریات انگلیسی‌زبان ایرانی در حوزه کشاورزی ...

درصد)، و ایتالیا و انگلستان (هرکدام با ۲/۴۴ درصد) در این میان بیش از سایر کشورهاست. عرفان‌منش و نوجوان (۱۳۹۵) نیز در پژوهش خود در خصوص ترکیب ملیتی اعضای هیئت تحریریه مجلات ایرانی پایگاه وب علوم به نتایج مشابهی رسیده‌اند. نتایج این بررسی همچنین نشان دادند در تنها ۷ مجله بیش از نیمی از اعضای هیئت تحریریه افرادی بین‌المللی هستند. بررسی میزان همبستگی میان تعداد اعضای بین‌المللی هیئت تحریریه و میزان استنادآوری نشریه نیز گویای این واقعیت است که رابطه مستقیمی میان این دو عامل وجود ندارد. این نتیجه هم‌راستا با نتیجه مطالعاتی است که از سوی نیزونگر (۲۰۰۲) در خصوص مجلات علوم سیاسی، تجارت، و ژنتیک و نیز کیم (۲۰۱۰) انجام شده است.

در مجموع می‌توان گفت با وجود آنکه تلاش‌های قابل توجهی برای انعکاس نتایج پژوهش‌های پژوهشگران ایرانی از طریق انتشار مجلات علمی به زبان انگلیسی در حوزه کشاورزی صورت گرفته است؛ با این حال این تلاش‌ها در سطح گسترده و جهانی توأم با موفقیت زیادی نبوده و تنها در سطح منطقه‌ای می‌توان نتایج این تلاش‌ها را قابل قبول دانست. تبلور این موفقیت در دریافت میزان استنادهای مناسب در مقایسه با برخی کشورهای منطقه (مانند ترکیه) است. علاوه بر این کیفیت مجلاتی که این دسته از منابع ایرانی را مورد توجه قرار داده و به مقالات آنها استناد کرده‌اند نیز به‌طور نسبی قابل قبول است. هرچند دلایل موفقیت نه چندان زیاد مجلات مورد بررسی در رؤیت‌پذیری جهانی موضوع پژوهش جداگانه‌ای می‌تواند باشد با این حال بخشی از این عدم موفقیت احتمالاً به ناپابودن مجلات منتشرشده به زبان انگلیسی و بخش دیگر احتمالاً به ناآشنا بودن روش‌های مختلف عرضه مطالب و کسب استنادهای بیشتر از سوی دست‌اندرکاران مجلات بازمی‌گردد. شرایط اجتماعی و سیاسی حاکم بر جامعه ایران که گاه ممکن است برخی از تلاش‌های پژوهشگران را برای همکاری با هم‌تایان خود در سطح جهانی با موانع پیش‌بینی‌نشده روبه‌رو سازد احتمالاً بخش دیگری از این دلایل را تشکیل خواهد داد.

### پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

بنا بر آنچه گذشت میزان استنادپذیری مجلات انگلیسی‌زبان کشاورزی ایران در سطح جهانی از میزان بالایی برخوردار نیست. از این رو لازم است مدیران مسئول این مجلات با اتخاذ راهکارهایی که می‌تواند به رؤیت‌پذیری و دریافت استناد هرچه بیشتر مقالات این مجلات کمک کند توجه خاصی داشته باشند. از جمله مهم‌ترین این راهکارها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ۱- جلب همکاری نویسندگان و افراد سرشناس هر حوزه، و نیز اخذ مقالاتی از نویسندگان پراستاد حوزه‌های مختلف کشاورزی؛
- ۲- استفاده از شبکه‌های اجتماعی عمومی (مانند فیس‌بوک، توییتر، لینکداین) و علمی (مانند ریسرچ‌گیت، آکادمیا) برای معرفی مقالات به مخاطبان حوزه‌های علمی.

### پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- ۱- پیشنهاد می‌شود استنادپذیری مجلات انگلیسی‌زبان کشاورزی در پایگاه گوگل اسکالر که پوشش گسترده‌تری دارد نیز مورد مطالعه قرار گیرد؛
- ۲- پیشنهاد می‌شود مشکلات و چالش‌هایی که این‌گونه مجلات در اخذ مقاله، داوری، همکاری‌های مربوط به عضویت در سردبیری دارند با استفاده از روش‌های کیفی پژوهش مورد بررسی قرار گیرند.

## فهرست منابع

براون، تیور، گلانزل، ولنگانگ و شوبرت، آندرتاس. (۱۳۷۴). شاخص‌های علم‌سنجی، ارزیابی تطبیقی فعالیت‌های انتشاراتی و تأثیرگذاری ارجاعات ۳۲ کشور. ترجمه محمداسماعیل ریاحی. رهیافت، ۸: ۷۰-۸۰.

بهمن‌آبادی، علیرضا و زارع، رسول. (۱۳۹۳). سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی در گذر زمان. تهران: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.

زاهدی، زهره. (۱۳۹۲). بررسی میزان استفاده از انتشارات انگلیسی‌زبان منتشرشده در مجلات بین‌المللی ایرانی در مندلی. همایش سنجش علم: ارزشیابی و آسیب‌شناسی (برونداهای علمی). اصفهان: دانشگاه اصفهان.

عبدخدا، هیوا، نوروزی، علیرضا و محمدی مسعود. (۱۳۹۰). بررسی میزان همبستگی خوداستنادی و شاخص‌های علمی-پژوهشی انگلیسی‌زبان ایرانی حوزه پزشکی نمایه‌شده در نمایه‌نامه استنادی اسکوپوس در فاصله سال‌های ۲۰۰۹-۲۰۰۵. مجله دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران (پیاورد سلامت)، ۵(۳)، ۲۷-۳۸.

عرفان‌منش، محمدامین و نوجوان، فرشته. (۱۳۹۵). جایگاه کیفی و رؤیت بین‌المللی مجله‌های ایرانی نمایه‌شده در پایگاه گزارش استنادی نشریات. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۲(۱)، ۵۱-۷۳.

فهرست نشریات علمی معتبر وزارت علوم - آبان ماه ۹۵. (۱۳۹۶). بازیابی شده از:

<https://rppc.msrt.ir/fa/download/category/208/%D9%81%D9%87%D8%B1%D8%B3%D8%A A-%D9%86%D8%B4%D8%B1%DB%8C%D8%A7%D8%AA-%D9%85%D8%B9%D8%AA%D8%A8%D8%B1> (دسترسی در ۹۵/۸/۲۳)

Andrei, T., Teodorescu, D., & Mirica, A. (2016). Beyond the Impact Factor: measuring the international visibility of Romanian social sciences journals. *Scientometrics*, 108(1), 1-20.

Araujo Ruiz, J. A., Hooydonkb, G. V., Torricella Morales, R. G., & Jorge, R. A. (2005). Cuban scientific articles in ISI Citation Indexes and CubaCiencias databases (1988-2003). *Scientometrics*, 65(2), 161-171.

Chinchilla-Rodrı, Z., Miguel, S., & Moya-Anego'n, F. (2015). What factors affect the visibility of Argentinean publications in humanities and social sciences in Scopus? Some evidence beyond the geographic realm of research. *Scientometrics*, 102(1), 789-810.

Collazo-Reyes, F., Luna-Morales, M. E., Russel, J. M., & Pérez-Angóna, M. A. (2008). Publication and citation patterns of Latin American & Caribbean journals in the SCI and SSCI from 1995 to 2004. *Scientometrics*, 75(1), 145-161

Davarpana, M., & Behrouzfar, H. (2009). International visibility of Iranian ISI Journals: A citation study. *Aslib Proceedings*, 61(4), 407-419.

Goehl, T. J., Flanagan, A. (2008). Enhancing the Quality and Visibility of African Medical and Health Journals. *Environmental Health Perspectives*. 116 (12), 514-515.

- He, T., & Liu, W. (2009). The internationalization of Chinese scientific journals: A quantitative comparison of three chemical journals from China, England and Japan. *Scientometrics*, 80(3), 585–595.
- Kim, M.-J. (2010). Visibility of Korean science journals: an analysis between citation measures among international composition of editorial board and foreign authorship. *Scientometrics*, 84(2), 505–522.
- Mingers, J., Leydesdorff, L.(2015). A Review of Theory and Practice in Scientometrics. *European Journal of Operational Research*. 246, 1–19.
- Nisonger, E. T. (2002) The relationship between international editorial board composition and citation measures in political science, business, and genetics journals. *Scientometrics*, 54(2), 257–268
- Park, H. W., & Leydesdorff, L. (2008). Korean journals in the Science Citation Index: What do they reveal about the intellectual structure of S&T in Korea? *Scientometrics*, 75(3), 439–462.
- Pouris, A. (2005). An assessment of the impact and visibility of South African journals. *Scientometrics*, 62(2), 213- 222.
- Ram, S., Kataria, S., & Ahmad, S. (2014). An Assessment of the Visibility of Indian Journals in Social Science Citation Index – Journal Citation Report. *Journal of Information Management*, 1(1), 1-18.
- Ren , S., & Rousseau, R. (2002). International visibility of Chinese scientific journals. *Scientometrics*, 53(3), 389-405.
- Sammarco P. W. (2008). Journal visibility, self citation, and reference limits: Influences in impact factor and author performance review. *Ethics Sci Environ Polit.*;8:121–125.
- Wang, S., Wang, H., & Weldon, P. R. (2007). Bibliometric analysis of English-language academic journals of China and their internationalization. *Scientometrics*, 73(3), 331-343.
- Zainab, A. N. (2008). Internationalization Of Malaysian Mathematical And Computer Science Journals. *Malaysian Journal of Library & Information Science*, 13(1), 17-33.



# ارزیابی مقایسه‌ای کارکرد شاخص‌های ضریب تأثیر (IF), JPP, SJR, SNIP در معرفی مجلات معتبر حوزه‌های علوم اجتماعی، فنی-مهندسی و پزشکی

داریوش مطلبی<sup>\*۱</sup>

نگین الهیاری<sup>۲</sup>

نجلا حریری<sup>۳</sup>

۱. دانشیار دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یادگار امام شهرری (نویسنده مسئول)

۲. کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات.

Email: allahyar86@gmail.com

۳. استاد گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات.

Email: nadjlahariri@gmail.com

Email: dariushmatlabi@yahoo.com

## چکیده

**هدف:** این پژوهش با هدف شناسایی تفاوت شاخص ضریب تأثیر (IF) در معرفی مجلات علمی برتر حوزه‌های علمی نسبت به شاخص‌های SJR، SNIP و IPP انجام شده است.

**روش‌شناسی:** پژوهش از نظر نوع، کاربردی و از نظر روش اجرا از نوع مطالعه علم‌سنجی-تطبیقی، با رویکرد تحلیلی است. جامعه این مقاله مجلات علمی برتری است که در چارک اول (Q1) گزارش استنادی نشریات قرار دارند که شامل ۱۰۹۳ عنوان در حوزه‌های پزشکی، مهندسی و علوم اجتماعی است. داده‌های مورد نیاز از طریق جستجوی برخط در گزارش استنادی نشریات، پایگاه استنادی اسکوپوس و سایمگو جمع‌آوری شده است. در بخش تجزیه و تحلیل داده‌ها، برای سنجش نرمال بودن داده‌ها از آزمون‌های آماری کلموگروف اسمیرنوف و برای پاسخ به سؤالات از تحلیل عاملی اکتشافی مبتنی بر نرم‌افزار «اس پی اس اس، ویرایش ۲۳» استفاده شد.

**یافته‌ها:** نتایج نشان دادند در حوزه‌های مهندسی و علوم اجتماعی، اختلاف میانگین دو شاخص IF و SJR معنی‌دار و در حوزه پزشکی اختلاف میانگین این دو شاخص معنی‌دار نبوده است. در هر سه حوزه اختلاف میانگین دو شاخص IF و SNIP معنی‌دار است. در حوزه‌های پزشکی و علوم اجتماعی، اختلاف میانگین دو شاخص IF و IPP معنی‌دار و در حوزه مهندسی معنی‌دار نبوده است. در حوزه علوم اجتماعی شاخص‌های SJR، SNIP و IPP دارای هم‌بستگی بالا و شاخص IF با سایر شاخص‌ها هم‌بستگی بالایی ندارد. در حوزه مهندسی و علوم پزشکی شاخص‌های IF، SNIP و IPP دارای هم‌بستگی بالا و شاخص SJR با سایر شاخص‌ها هم‌بستگی بالایی ندارد.

**نتیجه‌گیری:** بر اساس نتایج، استفاده از شاخص‌های مختلف در موضوعات گوناگون، نتایج متفاوتی ارائه می‌دهد و انتخاب شاخص دقیق‌تر در هر حوزه، با توجه به میزان نزدیکی و اختلاف این تفاوت‌ها باید صورت گیرد. در حوزه علوم اجتماعی به ترتیب شاخص‌های SJR، SNIP و IPP و در حوزه مهندسی و علوم پزشکی به ترتیب شاخص‌های IF، SNIP و IPP به دلیل بیشترین شباهت در رتبه‌بندی مجلات این حوزه‌ها، شاخص‌های مناسب‌تری برای استناد و تصمیم‌گیری هستند. استفاده از شاخص IF در حوزه علوم اجتماعی و شاخص SJR در حوزه‌های مهندسی و علوم پزشکی به دلیل نبود هم‌بستگی با سایر شاخص‌ها چندان مناسب به نظر نمی‌رسد و به‌طور کلی به کارگیری دو شاخص IPP و SNIP در تمام حوزه‌های موضوعی، شاخص‌های بهتر و قابل اعتمادتری هستند.

**واژگان کلیدی:** رتبه‌بندی مجلات علمی، ضریب تأثیر، IF، SNIP، SJR، IPP، تحلیل استنادی، علم‌سنجی.

صفحه ۲۱۲-۱۹۵  
دریافت: ۱۳۹۸/۴/۱۳  
پذیرش: ۱۳۹۸/۱۰/۴

## مقدمه و بیان مسئله

گسترش روزافزون تولیدات علمی، به‌ویژه بعد از جنگ جهانی دوم و رقابت در تولید اطلاعات به‌عنوان یکی از شاخص‌های توسعه پایدار سبب شد تا سنجش کمی و کیفی تولیدات علمی به یکی از دغدغه‌های مهم جامعه علمی و دانشگاهی تبدیل شود؛ در نتیجه متخصصان علم اطلاعات به دنبال ابزارها و معیارهایی برای سنجش کمیت و کیفیت تولیدات علمی برآمدند و توجه به معیارهای ارزیابی و ابزارهای معتبر اهمیت روزافزونی یافت. در آغاز، ارزیابی تولید علمی بیشتر کمی و مبتنی بر روش‌های کتاب‌سنجی بود و به مرور زمان علم‌سنجی و اطلاع‌سنجی که ارزیابی کیفی را هم مدنظر داشتند رواج یافتند.

نگاهی تاریخی به ارزیابی تولیدات علمی نشان می‌دهد شاخص‌های مختلفی در گذر زمان برای ارزیابی تولیدات علمی طراحی شده‌اند نظیر شاخص‌های مربوط به کتاب‌سنجی (۱۹۶۹)، علم‌سنجی (۱۹۶۹)، اطلاع‌سنجی (۱۹۷۹) و وب‌سنجی (۱۹۹۷).

هم‌زمان با تحولات جهانی و افزایش روزافزون تولیدات علمی در ایران در سه دهه گذشته، نیاز به ارزیابی و سنجش منابع اطلاعاتی به‌ویژه مقالات مجلات احساس شد. اقبال وزارت علوم و وزارت بهداشت به شاخص‌های علم‌سنجی نظیر ضریب تأثیر (IF) در ارزیابی فعالیت‌های علمی اعضای علمی و همچنین استفاده از این شاخص‌ها در ارزیابی و رتبه‌بندی مجلات برای انتخاب و سفارش نشریات معتبر، بر اهمیت این حوزه افزود، ولی همچنان دسترسی به شاخص‌ها و معیارهای ارزیابی و میزان تأثیرگذاری تولید علمی از اهمیت بالایی برخوردار است و یکی از دغدغه‌های جامعه علمی است.

تامسون رویترز با ارائه شاخص ضریب تأثیر<sup>۱</sup> (IF)، که مقبولیت جهانی نیز دارد، سعی کرد تا معیاری مناسب برای ارزیابی میزان تأثیرگذاری مجلات ارائه دهد. این شاخص، علی‌رغم جامعیت نسبی آن دارای کاستی‌هایی است که پژوهشگرانی مانند ناب و ماپور (۱۳۸۰)، جکسو<sup>۲</sup> (۲۰۰۱)، امانی و بابااحمدی (۱۳۸۴)، صمدی (۱۳۹۰)، خواجه‌لو و زارع‌گاوانی (۱۳۹۲) با انجام پژوهش‌هایی به آنها اشاره کردند و شاخص IF را به‌عنوان پذیرفته‌شده‌ترین شاخص ارزیابی مجلات علمی به چالش کشیدند. امروزه، در کنار شاخص IF که در مجامع دانشگاهی شناخته شده است، شاخص‌های دیگری نظیر SNIP، SJR و IPP و غیره ایجاد شده‌اند که هر یک از این شاخص‌ها بر اساس معیاری کمی به اندازه‌گیری و ارزیابی کیفیت مجلات علمی می‌پردازند. این شاخص‌ها، با استفاده از فرمولی مشخص و مبتنی بر داده‌هایی مانند تعداد استنادها به مقالات، نوع استناددهی و تعداد مقالات هر مجله علمی و غالباً در یک بازه زمانی مشخص سعی دارند میزان تأثیرگذاری علمی مجلات را محاسبه کنند.

SNIP از تقسیم میانگین تعداد استنادهای دریافت‌شده هر یک از مقالات یک مجله بر پتانسیل گرفتن ارجاع (میانگین میزان استنادات) در حوزه موضوعی مجله مورد نظر محاسبه می‌گردد. تأکید اصلی آن بر تفاوت رفتارهای استناددهی در موضوعات مختلف علمی است (مود<sup>۳</sup>، ۲۰۱۰). SJR بر وزن و اعتبار استنادها استوار است، و وزن استنادها را، اعتبار و رتبه مجله علمی که استناد از آن دریافت شده است تعیین می‌کند. تقریباً شبیه به IF است ولی در این شاخص، هر استناد با توجه به منبعی که از آن آمده است (مجله استناددهنده) وزن و اعتبار خاص خود را دریافت

1 . Impact Factor  
2 . Jacso  
3 . Moed

می‌کند که در محاسبه عدد نهایی بسیار تأثیرگذار است (ژورنال متریکس<sup>۱</sup>، ۲۰۱۶). IPP، نیز شاخص نشان‌دهنده فراوانی (میانگین) تعداد استنادهایی است که در طول ۳ سال به یک مقاله منتشر شده در یک نشریه داده می‌شود (ژورنال متریکس، ۲۰۱۶).

در چند دهه گذشته، شاخص‌های ارزیابی مجلات نقش بسیار مؤثری در مجامع علمی و دانشگاهی جهان به‌ویژه ایران داشته و در مواردی مبنای حرکت و جهت‌دهی رفتارهای علمی مراکز دانشگاهی و کتابخانه‌ها در تأمین منابع علمی شده‌اند و بسیاری از مجلات در تلاش هستند جایگاه بالاتری در رتبه‌بندی‌ها داشته باشند. در حال حاضر استفاده از شاخص IF نسبت به سایر شاخص‌های موجود، در کشور ما رواج بیشتری دارد و کسب امتیاز پژوهشی مقالات، دریافت و ارتقای رتبه علمی اعضای هیئت علمی، وابسته به چاپ مقاله در مجلات نمایه‌شده در پایگاه گزارش استنادی نشریات، که بر اساس شاخص IF مجلات را نمایه می‌کند است و بسیاری از کتابخانه‌ها در انتخاب نشریه برای سفارش، به این شاخص و امتیازی که مجله دارد توجه ویژه‌ای دارند؛ همین مسئله این سؤال‌های مهم را به ذهن متبادر می‌کند که آیا شاخص IF و دیگر شاخص‌ها در معرفی میزان تأثیرگذاری و همچنین جایگاه مجلات، آن هم در حوزه‌های موضوعی مختلف به‌درستی عمل می‌کنند؟ کدام شاخص دقت بیشتری برای معرفی مجلات علمی معتبر در حوزه‌های موضوعی مختلف دارد؟ و چه شاخص‌هایی نزدیکی بیشتری با در معرفی مجلات برتر حوزه‌ای مختلف علمی دارند؟ بررسی پژوهش‌های انجام‌شده نشان می‌دهد پژوهش‌های مختلف در این حوزه انجام شده است<sup>۲</sup> ولی با وجود اهمیت ارزیابی و رتبه‌بندی مجلات علمی و نیز ضرورت استفاده از شاخصی مناسب در رتبه‌بندی مجلات، پژوهشی که به‌صورت مقایسه‌ای، ارزیابی همه شاخص‌های موجود و تفاوت آنها در معرفی مجلات برتر حوزه‌های مختلف مورد مطالعه قرار داده باشد، انجام نشده است؛ بنابراین پژوهش حاضر برای پاسخ به سؤال «چه تفاوت‌هایی بین شاخص‌های IF، IPP، SJR و SNIP در معرفی مجلات معتبر علمی وجود دارد» انجام شده است.

## سؤال‌های پژوهش

۱. کدام یک از شاخص‌های موجود در بررسی و معرفی مجلات علمی برتر، نزدیکی بیشتری با هم دارند؟
۲. آیا بین شاخص IF و شاخص SJR در معرفی مجلات علمی برتر حوزه‌های علوم اجتماعی، فنی-مهندسی و پزشکی تفاوت وجود دارد؟
۳. آیا بین شاخص IF و شاخص SNIP در معرفی مجلات علمی برتر حوزه‌های علوم اجتماعی، فنی-مهندسی و پزشکی تفاوت وجود دارد؟
۴. آیا بین شاخص IF و شاخص IPP در معرفی مجلات علمی برتر حوزه‌های علوم اجتماعی، فنی-مهندسی و پزشکی تفاوت وجود دارد؟

## چارچوب نظری

شاخص‌های ارزیابی مجلات یا شاخص‌های تحلیل استنادی، بیانگر ضریب نفوذ علمی مجلات هستند که بر مبنای تحلیل استنادات دریافت‌شده از انتشارات علمی عمل می‌کنند. این شاخص‌ها علاوه بر ارائه میزان نفوذ علمی مجلات اطلاعاتی در مورد تأثیر بخش‌های پژوهشی مانند پژوهشگران، گروه‌های پژوهشی، دانشگاه‌ها، کشورها و مجلات ارائه

1 . Journals metrics

۲. به بخش پیشینه مراجعه شود.

ارزیابی مقایسه‌ای کارکرد شاخص‌های ضریب تأثیر (IF, JPP, SJR, SNIP) در معرفی مجلات معتبر ...

می‌دهند (والتمن<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵). شاخص‌های مورد بررسی (IF, SNIP, SJR و IPP)، روش‌های کمی و معیارهای اندازه‌گیری کیفیت مجلات علمی هستند که هر یک با استفاده از فرمول مشخص و با استفاده از داده‌هایی نظیر تعداد استنادات و تعداد مقالات هر مجله و غالباً در یک بازه زمانی مشخص سعی در محاسبه میزان تأثیرگذاری علمی مجلات دارند.

ضریب تأثیر (IF) یک شاخص کمی و اولین شاخص ارزیابی مجلات علمی است که توسط یوجین گارفیلد و آیروینگ شر در دهه ۱۹۶۰ به مؤسسه اطلاعات علمی (ISI) آمریکا ارائه شد تا در انتخاب مجله‌های علمی برای نمایه استنادی علوم به کار گرفته شود و از تقسیم تعداد استنادات صورت گرفته به مقالات یک مجله علمی مورد نظر در سال جاری بر تعداد مقالات قابل استناد منتشر شده در دو سال گذشته حاصل می‌شود.

شاخص SJR، توسط فلیکس دی مویا در مرکز تحقیقات اسپانیا معرفی شد. این شاخص که مقیاسی برای سنجش اعتبار علمی منابع دانشگاهی است بر وزن و اعتبار استنادات استوار است و وزن استنادات را، اعتبار و رتبه مجله علمی که استناد از آن دریافت شده است تعیین می‌کند.

شاخص SNIP یا ضریب تأثیر به‌هنجار شده، یکی از شاخص‌های ارزیابی مجلات است که توسط هنک مود<sup>۲</sup> در مرکز مطالعات علوم و تکنولوژی ارائه گردید. SNIP میانگین تأثیر استنادی مقالات منتشر شده در یک مجله علمی را بر اساس تفاوت‌های موجود در رفتار استناددهی در موضوعات مختلف محاسبه می‌کند به همین دلیل امکان مقایسه دقیق‌تر مجلات علمی گوناگون در رشته‌های مختلف را فراهم می‌کند، در واقع، یک شاخص نرمال‌سازی بر اساس رشته است و وابسته به پتانسیل گرفتن ارجاع در موضوع مورد بررسی می‌باشد. SNIP تفاوت استنادها در میان علوم مختلف را نرمال می‌نماید و این مقیاس از طریق تقسیم ضریب نفوذ یک مجله به ظرفیت یک مجله در داشتن استناد محاسبه می‌شود. به همین دلیل برای مقایسه بین‌رشته‌ای استفاده می‌گردد.

IPP شاخصی است که به لحاظ هدف و نحوه محاسبه بسیار شبیه شاخص ضریب تأثیر عمل می‌کند با این تفاوت که بازه زمانی مورد بررسی ۳ سال در نظر گرفته می‌شود. یعنی از تقسیم تعداد استنادات انجام شده در سال جاری به تعداد مقالات منتشر شده در مجله مورد نظر، طی سه سال گذشته به دست می‌آید.

### پیشینه پژوهش

جستجو در پژوهش‌های انجام شده در داخل و خارج از ایران که در زمینه مقایسه شاخص‌های علم‌سنجی انجام شده، نشان داد پژوهش‌ها به مقولاتی مختلفی مانند نقد شاخص ضریب تأثیر، بررسی کیفی شاخص‌های استنادی، مقایسه این شاخص‌ها در رتبه‌بندی مجلات در یک حوزه موضوعی یا حوزه‌های مختلف، و بررسی وضعیت رتبه‌بندی این شاخص‌ها در میان مجلات یک کشور پرداخته‌اند.

### پیشینه پژوهش در داخل

جمالی، دهقانی و افضل‌آقایی (۱۳۹۳) در پژوهشی با بررسی کیفیت مجلات حوزه زنان و مامایی در پایگاه ISI و اسکوپوس بر اساس شاخص‌های رتبه‌بندی مجلات به این نتیجه رسیدند که بین شاخص‌های ضریب تأثیر، عامل ویژه و SJR مجلات حوزه زنان و زایمان در پایگاه ISI و اسکوپوس ارتباط معناداری وجود دارد. معتمدی، رمضان

1 . Waltman  
2 . Henk Moed

پاکپور لنگرودی (۱۳۹۴) در پژوهش خود نشان دادند رابطه مثبت و معنی‌داری بین مقادیر ضریب تأثیر و SJR مجلات حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی نمایه‌شده در پایگاه‌های استنادی تامسون رويترز و اسکوپوس وجود دارد و همچنین رابطه مثبت و معنی‌داری بین رتبه مجلات علم اطلاعات و دانش‌شناسی در نظام رتبه‌بندی سایمگو و JCR وجود دارد. سلاجقه و دیاری (۱۳۹۵) پژوهشی با هدف بررسی رابطه بین شاخص‌های استنادی اسنپ، رتبه‌بندی نشریات سایمگو، ایگن فاکتور، و ضریب تأثیر نشریات علوم پزشکی با دگرسنجه‌ها و رابطه این شاخص‌ها با هم انجام داد که نتایج پژوهش نشان دادند هم‌بستگی بین شاخص‌های استنادی به‌جز ضریب تأثیر با میانگین نمرات دگرسنجه‌ها وجود دارد و در نتیجه عنوان کرد بسیاری از دگرسنجه‌ها می‌توانند به‌عنوان مکملی برای استنادها باشند و کمک‌کننده خوبی برای ارزیابی استنادهایی باشند که به‌وسیله شاخص‌های استنادی نادیده گرفته شده‌اند. زارعی و صدیقی (۱۳۹۶) با بررسی تطبیقی سازمان‌های سنجش علم بر اساس شاخص‌های علم‌سنجی دریافتند شاخص‌های مورد استفاده برای پایش اطلاعات در هر گروه از پایگاه‌های علم‌سنجی (نظیر پایگاه‌های حاوی داده‌های مالی و داده‌های انسانی، پایگاه‌ها و نمایه‌های تحلیل استنادی، پایگاه‌های گزارش استنادی نشریات و پایگاه‌های رتبه‌بندی و غیره) متفاوت است. از بین شاخص‌های مورد مطالعه، شاخص «ضریب تأثیر» با استفاده در ۲۲ پایگاه (۳۸.۵۲) به‌عنوان پرکاربردترین شاخص علم‌سنجی شناخته شد. پس از آن، شاخص «هرش» با استفاده در ۱۵ پایگاه سنجش علم (۷۱.۳۵) در رتبه دوم قرار گرفت. نتایج نشان دادند که پایگاه‌های سنجش علم به لحاظ میزان استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی با یکدیگر متفاوت هستند و می‌توان شاخص‌های مشابهی برای همه آنها ارائه داد.

### پیشینه پژوهش در خارج

سالیانس و کونتراس<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) در پژوهشی به‌منظور مطالعه شباهت‌ها شاخص‌های علم‌سنجی به تحلیل هم‌بستگی شاخص‌های قدیمی و جدید با استفاده از جزئیات مربوط به ۲۷ حوزه موضوعی پرداختند. نتایج نشان دادند بعضی شاخص‌ها مانند ایگن و تعداد استنادات، ضریب تأثیر و ضریب نفوذ مقاله، ایمپکت فاکتور و SJR و SJR با ضریب نفوذ مقالات، در بسیاری از زمینه‌ها هم‌بستگی داشتند. هم‌بستگی‌ها فرایندهای متفاوتی در علوم پایه و علوم اجتماعی نشان دادند، به همین دلیل در بخش‌هایی این پژوهش، مسئله نیاز به مدنظر قراردادن حوزه موضوعی در هنگام انتخاب شاخص‌ها مورد بحث قرار گرفت. سیبیل، سیبیل، پایلوت، بلوم، باندری و پولمن<sup>۲</sup> (۲۰۱۰) مطالعه‌ای با عنوان تحلیل استنادی مجلات ارتوپدی، مقایسه ۱۸ مجله هسته ارتوپدی توسط ایمپکت فاکتور و اس‌جی آر انجام دادند؛ نتایج نشان دادند نشریات تخصصی ارتوپدی گرایش خاصی به خوداستنادی دارند، هم‌بستگی بین تعداد خوداستنادی‌ها و شاخص ضریب تأثیر در این نمونه‌های مورد بررسی بالا بود ولی با توجه به این حجم نمونه کم معنی‌دار نیست. SJR خوداستنادی را در محاسبه خود در نظر نمی‌گیرد به همین دلیل باعث پایین‌تر آمدن سطح مجلات تخصصی می‌شود. میگوئل-آنجل، سنیز آلونسو، گارسیا باروکانال<sup>۳</sup> (۲۰۱۱)، با بررسی مجلات علوم کامپیوتر بر اساس IF و SJR نشان دادند هم‌بستگی بالایی در رتبه‌بندی این دو شاخص وجود دارد. نتایج پژوهش استازن و فنتون<sup>۴</sup> (۲۰۱۴) که با هدف یافتن شاخصی از میان شاخص‌های علم‌سنجی به‌عنوان جایگزینی برای شاخص ضریب تأثیر انجام شده بود نشان دادند علی‌رغم مزایا و محاسن بسیاری که شاخص‌های جدید ارزیابی ژورنال‌ها دارند، الزاماً

1. Saliance & Canterars
2. Siebelt, Siebelt, Pilot, Bloem, Bhandari & Poolman
3. Miguel-Angel, Sanchez-Alonso & Garcia-Barriocanal
4. Oosthuizen & Fenton

ارزیابی مقایسه‌ای کارکرد شاخص‌های ضریب تأثیر (IF, JPP, SJR, SNIP) در معرفی مجلات معتبر ...

جایگاه مطلوب تری در نشان‌دادن عملکرد استنادی مجلات علمی ندارند. از میان همه آنها تنها شاخص AI و شاخص SNIP بودند که ارتباط مثبتی در مقایسه با ضریب تأثیر داشتند و می‌توان آنها را به‌عنوان جایگزین مناسبی برای ضریب تأثیر معرفی کرد. ظریف‌محمودی، جمالی و صادقی<sup>۱</sup> (۲۰۱۵) در پژوهشی با مقایسه ضریب تأثیر و SJR در ارزیابی مجلات پزشکی هسته نشان دادند معیارهای جدید گوگل اسکولار ابزار قابل اعتماد برای ارزیابی کیفیت مجلات پزشکی هسته می‌باشد. بنابراین باید از ترکیب شاخص‌های اچ‌ایندکس، ضریب تأثیر، SJR در بررسی و ارزیابی کیفیت مجلات استفاده گردد. سالوادور اولیوان و آگوستین لاکروز<sup>۲</sup> (۲۰۱۵) پژوهشی تحت عنوان هم‌بستگی بین شاخص‌های علم‌سنجی مجلات وب آف ساینس و اسکوپوس انجام دادند. شاخص‌های انتخاب‌شده شامل: ضریب تأثیر، ضریب تأثیر ۵ ساله، شاخص فوریت، ایگن فاکتور، ضریب نفوذ مقالات، SJR، IPP بوده است. نتایج نشان دادند که هم‌بستگی بین این چند شاخص بالاست و در علوم و علوم اجتماعی ارزش‌های یکسانی را نشان می‌دهد که گویای اعتبار هم‌گراست. تنها شاخص اچ‌ایندکس است که کمترین مقادیر را در خصوص ارائه اطلاعات تکمیلی شاخص‌های مطرح‌شده نشان می‌دهد. هداوی، حسن، اصغر و امین<sup>۳</sup> (۲۰۱۶) مطالعه‌ای با عنوان بررسی جامع بر رابطه سه شاخص ارزیابی مجلات (SNIP, IF, و RIP) مبتنی بر تعداد استنادات، در ارزشیابی تخصصی کیفیت مجلات (۲۰۱۶) انجام دادند. نتایج این پژوهش نشان دادند اسنپ نزدیکی زیادتری با «سیستم رتبه‌بندی مجلات بر مبنای برتری پژوهش‌ها در استرالیا» دارد و بعد از آن ضریب تأثیر خام هر مقاله قرار دارد و سپس شاخص IF. بر اساس نتایج حاصل از این پژوهش پیشنهاد می‌شود SNIP شاخص بهتری از «ضریب تأثیر خام هر مقاله» و IF در شرایطی که ارزیابی‌های تخصصی کیفیت مجلات حائز اهمیت است می‌باشد. مینگرز و یانگ<sup>۴</sup> (۲۰۱۷) پژوهشی با عنوان ارزیابی کیفیت مجلات: بررسی شاخص‌های استناد به مجلات و رتبه‌بندی در حوزه کسب و کار و مدیریت انجام داده‌اند. نتایج پژوهش نشان دادند که اگرچه شاخص‌های ارزیابی دارای هم‌بستگی بالایی هستند ولی درحقیقت در رتبه‌بندی مجلات تفاوت‌های زیادی با هم ندارند. آنها نتایج خود را با مقیاس بزرگ‌تر «ارزیابی عملکرد پژوهشی انگلستان» و به‌ویژه لیست رتبه‌بندی مجلات ABS تحلیل محتوایی کردند و به این نتیجه رسیدند که هیچ‌یک از شاخص‌ها برتری به سایرین ندارند ولی در حال حاضر اچ‌ایندکس (که شاخص سودمندی مجله) و SNIP (که شاخصی است که قصد نرمال‌سازی موضوعی را دارد) احتمالاً مؤثرتر هستند.

### جمع‌بندی از مرور پیشینه

مطالعه پیشینه‌های ارزیابی‌شده حاکی از آن بود که مسئله انتخاب شاخص‌های علم‌سنجی از میان شاخص‌های موجود هم توسط پژوهشگران حوزه علم اطلاعات و هم حوزه‌های دیگر، در سال‌های اخیر و پس از معرفی شاخص‌های جدید علم‌سنجی و خصوصاً از زمان به‌کارگیری آنها توسط پایگاه استنادی اسکوپوس مورد توجه بوده و پژوهش‌هایی صورت گرفته است. با مرور کلی آنها متوجه می‌شویم تمام شاخص‌هایی که در این پژوهش مدنظر است، در آنها با هم و در کنار هم قرار نگرفته‌اند و یا کلیه این شاخص‌ها روی یک مجله خاص یا در یک موضوع خاص انجام شده‌اند. علاوه بر آن اکثر پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه پزشکی است و پژوهش در سایر حوزه‌ها بسیار محدودتر است. همچنین شاخص SJR از میان شاخص‌های موجود بیشتر مورد نظر پژوهشگران قرار گرفته و تاکنون

- 1 . Zarifmahmoudi, Jamali & Sadeghi
- 2 . Salvador Olivan & Agostin-Lacroz
- 3 . Hadavi, Hasan, Asghar & Amin
- 4 . Mingers & Yang

پژوهشی که به بررسی تمامی شاخص‌ها در کنار هم و در هر سه حوزه موضوعی اصلی یعنی علوم اجتماعی، فنی و مهندسی و پزشکی پرداخته؛ انجام نشده است و بنابراین انجام پژوهش حاضر ضروری به نظر می‌رسد.

## روش‌شناسی پژوهش

پژوهش از نظر نوع، کاربردی و از نظر روش اجرا از نوع مطالعه علم‌سنجی-تطبیقی، با رویکرد تحلیلی است که با رویکرد علم‌سنجی به انجام رسیده، اطلاعات آن با روش کتابخانه‌ای استخراج و با روش تطبیقی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. جامعه آماری پژوهش، مجلات برتر ۴۷ حوزه علمی در ۳ حوزه موضوعی فنی و مهندسی، علوم پزشکی و علوم اجتماعی (شامل ۱۰۹۳ عنوان) است. اطلاعات شاخص‌های استنادی این مجلات با جستجو در پایگاه‌های گزارش استنادی نشریات<sup>۱</sup>، مرکز مطالعات علم و فناوری (CWTS) دانشگاه لایدن<sup>۲</sup>، اسکوپوس<sup>۳</sup> و سایمگو<sup>۴</sup> استخراج شد. از آنجا که طبق مصوبات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و سازمان مرکزی دانشگاه آزاد اسلامی، بیشترین امتیاز به مقالات نمایه‌شده در وب آف ساینس تعلق می‌گیرد، مبنای مقایسه مجلات علمی برتر در این پژوهش شاخص IF انتخاب شد، لذا ابتدا به تهیه سیاهه‌ای از مجلات علمی برتر بر اساس شاخص IF از نسخه سال ۲۰۱۵ جی سی آر اقدام شد. مبنای انتخاب مجلات برتر قرارگرفتن آن عنوان در میان چارک اول مجلات این پایگاه می‌باشد. سپس داده‌ها وارد کاربرگ اکسل شد که در مجموع شامل ۱۰۹۳ عنوان بود. سپس از طریق جستجوی برخط در وبسایت سایمگو عناوین مجلات انتخاب‌شده بازیابی و شاخص SJR از این پایگاه استخراج گردید و به فایل اکسل منتقل شد. در ادامه کار برای استخراج شاخص‌های IPP و SNIP به وبسایت مرکز مطالعات علوم و فناوری دانشگاه لایدن<sup>۵</sup> و پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس مراجعه شد و شاخص‌های به‌دست‌آمده به فایل اکسل اضافه گردید. شرط انتخاب مجلات در این مطالعه علمی بودن مجله و حضور در لیست سال ۲۰۱۵ مشخص گردید. تلاش شد همه مجلات انتخاب شود، جز در مواردی که مجله‌ای، یکی از شاخص‌های مورد بررسی را نداشته باشد. در مواردی که تطابق کامل نام وجود نداشت از عدد آی اس ان<sup>۶</sup> استفاده شد تا از یک‌دستی عناوین اطمینان حاصل شود.

برای انتخاب این موضوعات در گام اول، برای رسیدن به نتایج قابل تعمیم در تمام موضوعات علمی، از حوزه‌های موضوعی علوم پزشکی، فنی-مهندسی و علوم اجتماعی، نمونه انتخاب شد. سپس موضوعات فرعی هر یک از این حوزه‌ها مشخص شد و سپس فهرست مجلات هر یک از موضوعات فرعی استخراج شد تا هر حوزه را جداگانه و بر مبنای مجلات برتر آن حوزه بررسی نماید: علوم پزشکی (۲۹ موضوع فرعی)، مهندسی (۷ موضوع فرعی) و علوم اجتماعی (۱۱ موضوع فرعی) و کل مجلات علمی این موضوعات استخراج گردید، نتایج بر اساس شاخص IF (از بیشترین به کمترین) مرتب شد و سپس عناوین قرارگرفته در چارک اول (Q1) مشخص و لیست آنها جهت مقایسه با سایر شاخص‌ها آماده گردید. در نهایت تصمیم گرفته شد، برای مقایسه شاخص‌های ارزیابی مجلات علمی شاخص IF با توجه به کاربرد وسیع آن در ایران، به‌عنوان مبنای مقایسه انتخاب و شاخص‌های SJR، IPP و SNIP در مورد

1. Journal Citation Report (JCR)
2. <https://www.leidenranking.com/>
3. <https://www.scopus.com>
4. <https://www.scimagojr.com>
5. Center for Science and Technology Studies (CWTS) Leiden University, The Netherlands
6. ISSN



تمام مجلات علمی جهت مطالعه انتخاب شوند. برای انتخاب نمونه‌ها، از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای<sup>۱</sup> استفاده شد. اطلاعات مربوط به تعداد نمونه هر خوشه در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. موضوع‌ها و حجم نمونه حوزه‌های فنی-مهندسی، علوم اجتماعی و علوم پزشکی

موضوعی حوزه	رشته	تعداد کل مجلات	تعداد مجلات مورد بررسی <sup>۲</sup>	WOS	رشته	تعداد کل مجلات	تعداد مجلات مورد بررسی
فنی-مهندسی	مهندسی هوا فضا	۲۸	۷		غدد، متابولیسم و دیابت	۱۳۲	۳۳
	مهندسی عمران	۱۲۴	۳۱		ژنتیک (بالینی)	۱۶۴	۴۱
	صنعت ساخت و ساز و سازه	۶۰	۱۵		پیری‌شناسی	۴۸	۱۲
	مهندسی برق	۲۵۶	۶۴		خون‌شناسی	۶۸	۱۷
	مهندسی پزشکی	۷۶	۱۹		بیماری‌های عفونی	۸۰	۲۰
	مهندسی دریا	۱۲	۳		پزشکی داخلی	۱۵۲	۳۸
	مهندسی مکانیک	۱۳۲	۳۳		مغز و اعصاب	۱۹۲	۴۸
	مردم‌شناسی	۸۴	۲۱		زنان و زایمان	۸۰	۲۰
	ارتباطات	۷۶	۱۹		سرطان‌شناسی	۲۱۲	۵۳
	مطالعات فرهنگی	۳۶	۹		چشم‌پزشکی	۵۶	۱۴
علوم اجتماعی	جمعیت‌شناسی	۲۴	۶		اورتیدی	۷۲	۱۸
	کتابداری و اطلاع‌رسانی	۸۴	۲۱		گوش و حلق و بینی	۴۰	۱۰
	حقوق	۱۴۸	۳۷		اطفال	۱۲۰	۳۰
	زبان‌شناسی	۱۸۰	۴۵		داروسازی و داروشناسی	۲۵۲	۶۳
	مدیریت عمومی	۴۴	۱۱		فیزیولوژی	۸۰	۲۰
	علوم اجتماعی	۹۲	۲۳		روان‌پزشکی	۱۴۰	۳۵
	حمل و نقل	۳۲	۸		بهداشت عمومی، محیط زیست و حرفه‌ای	۱۷۲	۴۳
	مطالعات منطقه‌ای	۳۶	۹		ریه و بیماری‌های سیستم تنفسی	۵۶	۱۴
	آناتومی	۲۰	۵		رادیولوژی، پزشکی هسته‌ای و تصویربرداری	۱۲۴	۳۱
	بیهوشی	۲۸	۷		توان‌بخشی	۶۴	۱۶
علوم پزشکی	قلب و عروق	۱۲۴	۳۱		روماتیسم و مفاصل	۳۲	۸
	مراقبت‌های ویژه	۳۲	۸		جراحی	۲۰۰	۵۰
	پوست	۶۰	۱۵		پیوند اعضا	۲۴	۶

### 1. Cluster Random Sampling

۲. برای انتخاب مجلات، در هر یک از موضوعات فرعی حوزه‌ها، فهرست مجلات استخراج شد و چون مبنای مقایسه ما شاخص IF بود فهرست بر اساس آن مرتب گردید و سپس یک‌چهارم اولیه آن (چارک اول بر اساس چارک‌بندی WoS) به‌عنوان مجلات برتر آن حوزه انتخاب شد، که علت به‌کارگیری این روش این بود که هم نظم و قانون مشخصی در مورد انتخاب مجلات وجود داشته باشد و هم اینکه خود WoS در معرفی مجلات برتر از چارک‌بندی استفاده می‌کند و مجلات هر حوزه را به ۴ گروه تقسیم‌بندی می‌نماید.



اطلاعات مربوط به مجلات علمی با جستجو در پایگاه استنادی WoS و آخرین نسخه (2015) JCR جهت تهیه لیست مجلات علمی برتر موضوعات انتخاب شده بر اساس شاخص ضریب تأثیر، پایگاه سایمگو جهت استخراج شاخص SJR، پایگاه CWTS جهت استخراج شاخص‌های IPP و SNIP، مجلات علمی مورد مطالعه حاصل شد و از آنجا که به نظر پژوهشگران برای تصمیم‌گیری جهت انتخاب یک شاخص به‌عنوان بهترین گزینه از میان شاخص‌های موجود، بیش از بروندادهای نرم‌افزار، نظرات پژوهشگران و صاحب‌نظران این حوزه حائز اهمیت است، لذا مطالعه وسیعی در ادبیات خارجی و داخلی این موضوع انجام گردید تا بیش روشن‌تری از شیوه عملکرد شاخص‌های ضریب تأثیر، SNIP، SJR و IPP و نقاط ضعف و قوت آنها حاصل شود و سپس بر مبنای بررسی ملاک‌های مهم ارزیابی مقالات و مجلات علمی از زوایای مختلف و بر اساس نقطه نظرات این اندیشمندان، تطبیق نتایج به‌دست‌آمده از نرم‌افزار با آنها، معیار نتیجه‌گیری قرار گیرد.

برای تجزیه و تحلیل یافته و تحلیل میزان تفاوت‌ها و شباهت‌های احتمالی در رتبه‌بندی مجلات علمی از نرم‌افزار "اس پی اس اس" ویرایش ۲۳ استفاده شد. نرمال‌بودن داده‌ها با استفاده از آزمون کلموگراف اسمیرنوف انجام شد و مشخص گردید هیچ‌یک از داده‌ها در هیچ حوزه‌ای نرمال نیستند؛ لذا تحلیل داده‌ها با استفاده از روش تحلیل عاملی اکتشافی و تی دو نمونه‌ای مستقل انجام گرفت. تحلیل عامل اکتشافی، تکنیکی است که کاهش تعداد زیادی از متغیرهای وابسته به هم را به‌صورت تعداد کوچک‌تری از ابعاد پنهان یا مکنون امکان‌پذیر می‌سازد. در این روش تعداد کمی از این عامل‌ها (ترکیب‌های خطی نمره‌های اصلی متغیرهای مشاهده‌شده) تقریباً همه اطلاعاتی را که توسط مجموعه بزرگ‌تری از متغیرها به دست می‌آید در برداشته و در نتیجه توصیف ویژگی‌های فرد را ساده می‌سازد.

## یافته‌های پژوهش

در بخش یافته‌های پژوهش، پاسخ‌های مربوط به پرسش‌های پژوهش در قالب جداول و نمودارهایی ارائه شده است.

### پاسخ به سؤال اول پژوهش. کدام‌یک از شاخص‌های موجود در بررسی و معرفی مجلات علمی برتر نزدیکی بیشتری با هم دارند؟

پاسخ پرسش نخست، با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی ارائه شده است. برای بررسی امکان انجام تحلیل عاملی اکتشافی روی داده‌ها و بسنده‌بودن داده‌های پژوهش و اینکه آیا داده‌های حاصل برای تحلیل عاملی اکتشافی مناسب هستند یا خیر؟ از دو آماره برای این کار استفاده شد. ابتدا در شاخص KMO و نتیجه آزمون بارتلت که تقریبی از آماره‌خی‌دو است مورد بررسی قرار گرفت و در ادامه سهم مجموعه عامل‌ها در تبیین واریانس هرگویه به دست آمد و اشتراکات اولیه و استخراجی مشخص شد. یافته‌ها نشان دادند تحلیل عاملی برای شناسایی ساختار مدل عاملی مناسب است و فرض تفکیک‌پذیربودن ماتریس هم‌بستگی رد نمی‌شود.

تفکیک متغیرها به عامل‌ها بر اساس بارهای عاملی (ضریب هم‌بستگی بین متغیرها و عوامل مورد نظر) و نام‌گذاری عامل‌ها به تفکیک حوزه‌های موضوعی

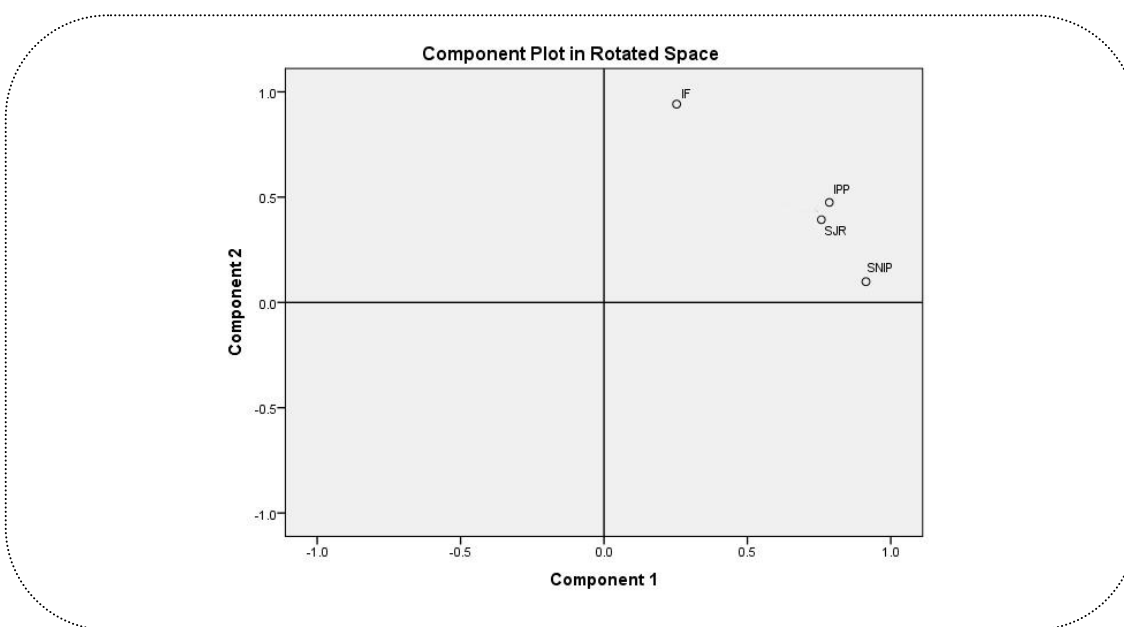
جدول ۲ ماتریس دوران داده‌شده مؤلفه‌ها، با کمک روش دوران واریمکس را نشان می‌دهد. ماتریس دوران داده‌شده اجزا شامل بارهای عاملی هرکدام از عامل‌ها در عامل‌های باقی‌مانده بعد از دوران است. از نتیجه این جدول برای دسته‌بندی شاخص‌های متجانس در یک دسته استفاده می‌شود. لذا متوجه می‌شویم که شاخص‌های SNIP، SJR،

ارزیابی مقایسه‌ای کارکرد شاخص‌های ضریب تأثیر (IF), SJR, SNIP در معرفی مجلات معتبر ...

و IPP در حوزه علوم اجتماعی از لحاظ علم‌سنجی همسان هستند؛ در صورتی‌که شاخص IF در حوزه علوم اجتماعی با سایر شاخص‌ها همسان نبوده است. این نتیجه را می‌توان در شکل بارهای عاملی زیر هم مشاهده کرد.

جدول ۲. ماتریس دوران یافته مؤلفه مربوط به رشته علوم اجتماعی

شاخص	عامل‌ها	
	۲	۱
IF		0.94
SJR	0.75	
SNIP	0.91	
IPP	0.79	



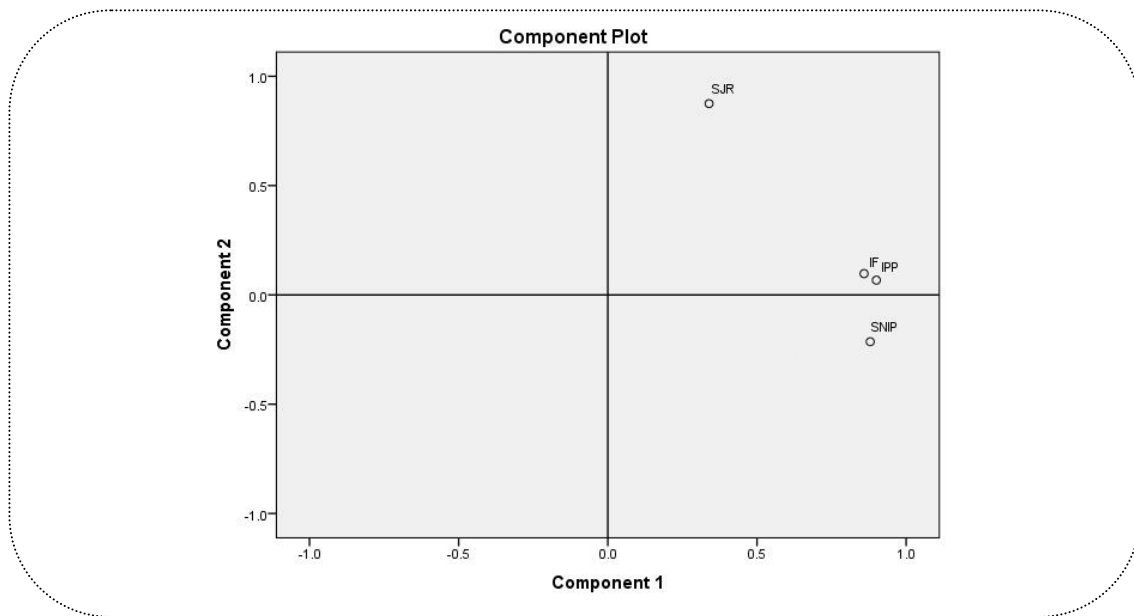
نمودار ۱. بارهای عاملی مربوط به حوزه علوم اجتماعی

جدول ۳ ماتریس دوران داده شده اجزا با کمک روش دوران واریمکس را نشان می‌دهد. ماتریس دوران داده شده اجزا شامل بارهای عاملی هر کدام از عامل‌ها در عامل‌های باقی مانده بعد از دوران است.

جدول ۳. ماتریس دوران یافته مؤلفه‌ها در حوزه فنی-مهندسی

شاخص	عامل‌ها	
	۲	۱
IF	0.79	
SJR		0.94
SNIP	0.90	
IPP	0.84	

از نتیجه جدول ۳، برای دسته‌بندی شاخص‌های متجانس در یک دسته استفاده می‌شود. لذا متوجه می‌شویم که شاخص‌های IF، SNIP و IPP در حوزه فنی-مهندسی از لحاظ علم‌سنجی همسان هستند در صورتی که شاخص SJR در حوزه فنی-مهندسی با سایر شاخص‌ها همسان نبوده است. این نتیجه را می‌توان در شکل بارهای عاملی زیر هم مشاهده کرد.



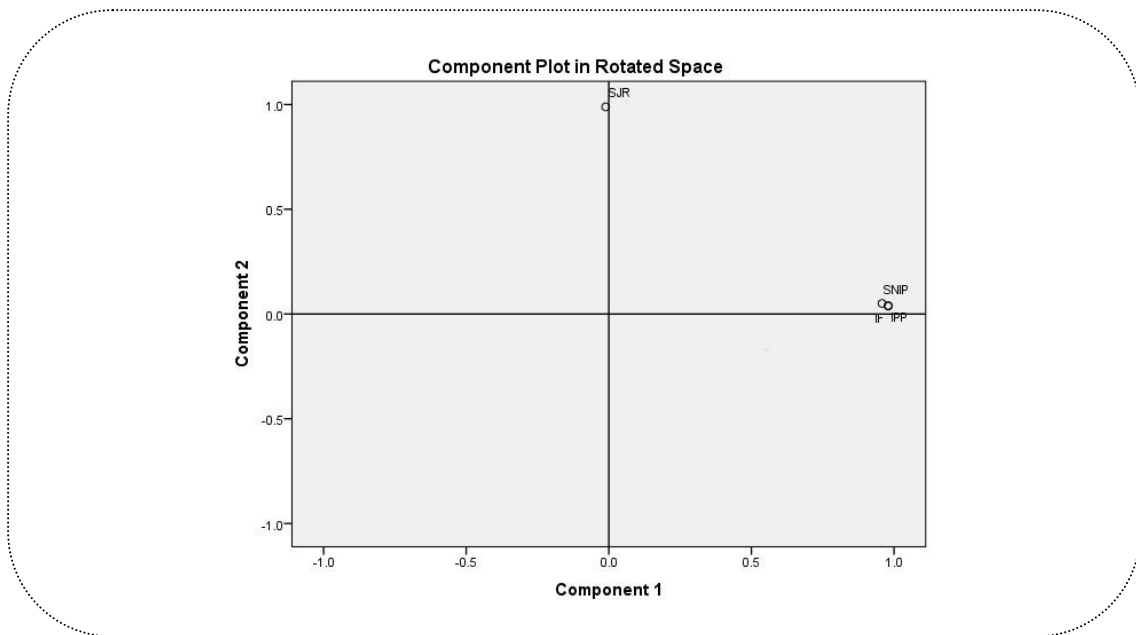
نمودار ۲. بارهای عاملی مربوط به حوزه مهندسی

جدول ۴ ماتریس دوران داده‌شده مؤلفه‌ها با کمک روش دوران واریمکس را نشان می‌دهد. ماتریس دوران داده‌شده اجزا شامل بارهای عاملی هرکدام از عامل‌ها در عامل‌های باقی‌مانده بعد از دوران است.

جدول ۴. ماتریس دوران یافته مؤلفه‌ها در حوزه علوم پزشکی

شاخص	عامل‌ها	
	۲	۱
IF	0.98	
SJR		0.98
SNIP	0.95	
IPP	0.97	

از نتیجه جدول ۴، برای دسته‌بندی شاخص‌های متجانس در یک دسته استفاده می‌شود. لذا متوجه می‌شویم که شاخص‌های IF، SNIP و IPP در حوزه علوم پزشکی از لحاظ علم‌سنجی همسان هستند در صورتی که شاخص SJR در حوزه علوم پزشکی با سایر شاخص‌ها همسان نبوده است. این نتیجه را می‌توان در شکل بارهای عاملی زیر هم مشاهده کرد.



نمودار ۳. بارهای عاملی مربوط به حوزه علوم پزشکی

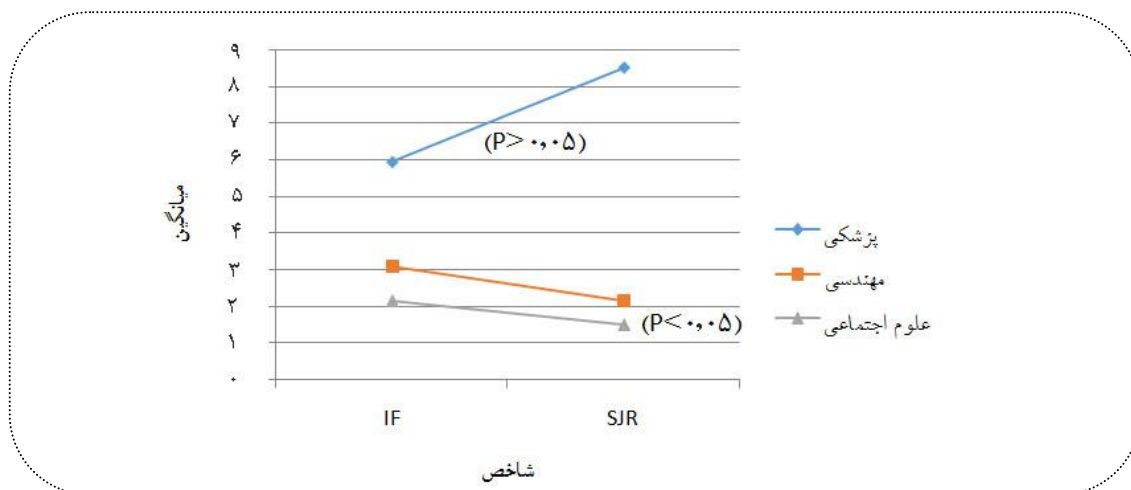
پاسخ به سؤال دوم پژوهش. آیا بین شاخص IF و شاخص SJR در معرفی مجلات علمی برتر حوزه‌های علوم اجتماعی، فنی-مهندسی و پزشکی تفاوت وجود دارد؟

در جدول شماره ۵، نتیجه آزمون تی دو نمونه‌ای مستقل برای مقایسه شاخص IF با SJR به تفکیک حوزه‌های موضوعی ارائه شده است.

جدول شماره ۵. نتیجه آزمون t دو نمونه مستقل برای مقایسه دو شاخص IF و SJR

حوزه موضوعی	شاخص	تعداد مجلات	میانگین	انحراف معیار	آماره t	df	p-value
علوم پزشکی	IF	۷۱۲	۵.۹۳	۷.۰۷	-۰.۹۷	۷۱۳.۸۳	۰.۳۳
	SJR	۷۰۱	۸.۵۱	۷۰.۵۷			
فنی و مهندسی	IF	۱۷۲	۳.۱۰	۱.۶۹	۲.۵۹	۳۳۶	۰.۰۱
	SJR	۱۶۶	۲.۱۶	۴.۴۴			
علوم اجتماعی	IF	۲۰۹	۲.۱۴	۰.۸۱	۶.۷۱	۴۱۲	<۰.۰۱
	SJR	۲۰۵	۱.۵۱	۱.۱۰			

نتایج آزمون جدول ۵ نشان می‌دهند که در دو حوزه مهندسی و علوم اجتماعی، اختلاف میانگین دو شاخص IF و SJR معنی‌دار است ( $P < 0.05$ ). اما در حوزه پزشکی اختلاف میانگین این دو شاخص معنی‌دار نیست ( $P > 0.05$ ). این نتایج در نمودار زیر هم مشهود است.



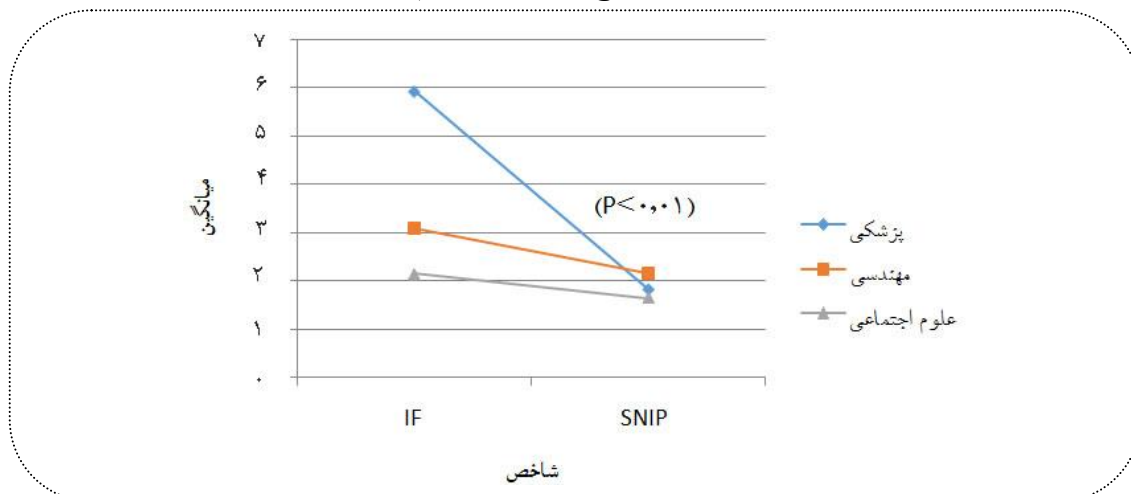
نمودار ۴. میانگین شاخص‌های IF و SJR به تفکیک حوزه

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. آیا بین شاخص IF و شاخص SNIP در معرفی مجلات علمی برتر حوزه‌های علوم اجتماعی، فنی-مهندسی و پزشکی تفاوت وجود دارد؟ در جدول شماره ۶، نتیجه آزمون تی دو نمونه‌ای مستقل برای مقایسه شاخص IF با SNIP به تفکیک حوزه‌های موضوعی ارائه شده است.

جدول ۶. نتیجه آزمون تی-دو نمونه مستقل برای مقایسه دو شاخص IF و SNIP

حوزه موضوعی	شاخص	تعداد مجلات	میانگین	انحراف معیار	آماره t	df	p-value																				
علوم پزشکی	IF	۷۱۲	۵.۹۳	۰.۰۷	۱۴.۷۴	۵۵۶.۳۹	<math> < 0.01 </math>																				
	SNIP	۶۹۲	۱.۸۲	۲.۲۴				فنی مهندسی	IF	۷۱۲	۳.۱۰	۱.۶۹	۴.۷۵	۳۲۹	<math> < 0.01 </math>	SNIP	۱۵۹	۲.۳۱	۱.۳۰	علوم اجتماعی	IF	۲۰۹	۲.۱۴	۰.۸۱	۶.۵۶	۳۹۸	<math> < 0.01 </math>
فنی مهندسی	IF	۷۱۲	۳.۱۰	۱.۶۹	۴.۷۵	۳۲۹	<math> < 0.01 </math>																				
	SNIP	۱۵۹	۲.۳۱	۱.۳۰				علوم اجتماعی	IF	۲۰۹	۲.۱۴	۰.۸۱	۶.۵۶	۳۹۸	<math> < 0.01 </math>	SNIP	۱۹۱	۱.۶۵	۰.۶۹								
علوم اجتماعی	IF	۲۰۹	۲.۱۴	۰.۸۱	۶.۵۶	۳۹۸	<math> < 0.01 </math>																				
	SNIP	۱۹۱	۱.۶۵	۰.۶۹																							

نتایج آزمون جدول ۶ نشان می‌دهند که در هر سه حوزه مهندسی، علوم اجتماعی و پزشکی اختلاف میانگین دو شاخص IF و SNIP معنی‌دار است ( $P < 0.01$ ). این نتایج در نمودار زیر هم مشهود است.



نمودار ۵. میانگین شاخص‌های IF و SNIP به تفکیک رشته

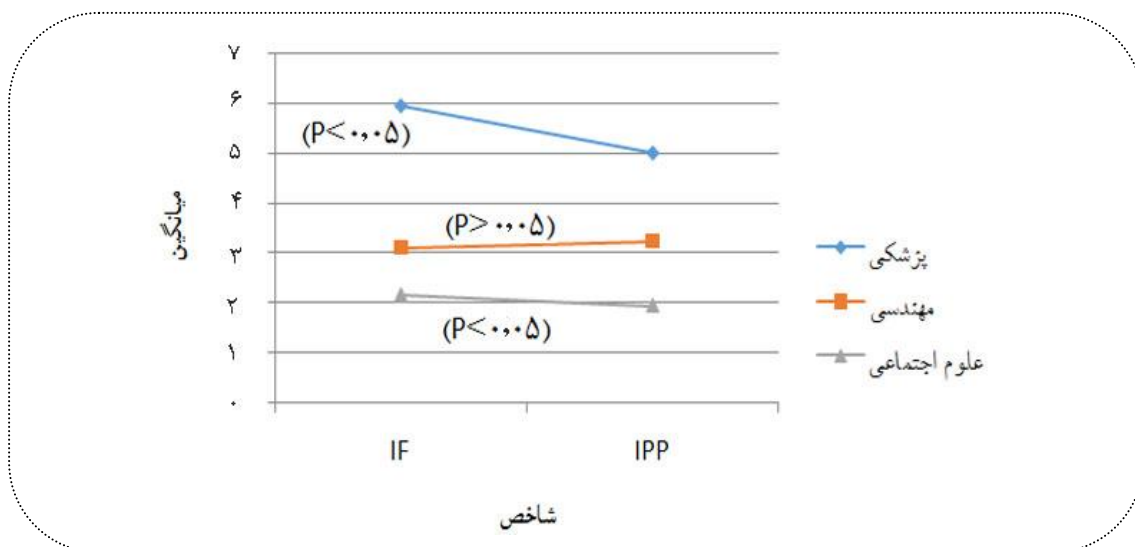
## پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. آیا بین شاخص IF و شاخص IPP در معرفی مجلات علمی برتر حوزه‌های علوم اجتماعی، فنی-مهندسی و پزشکی تفاوت وجود دارد؟

در جدول شماره ۷، نتیجه آزمون تی-دونمونه‌ای مستقل برای مقایسه شاخص IF با IPP به تفکیک حوزه‌های موضوعی ارائه می‌شود:

جدول ۷. نتیجه آزمون تی-دونمونه مستقل برای مقایسه دو شاخص IF و IPP

حوزه موضوعی	شاخص	تعداد مجلات	میانگین	انحراف معیار	آماره t	df	p-value
علوم پزشکی	IF	۷۱۲	۵.۹۳	۰.۰۷	۲.۶۹	۱۴۰۲	<0.01
	IPP	۶۹۲	۴.۹۹	۵.۸۳			
فنی و مهندسی	IF	۷۱۲	۳.۱۰	۱.۶۹	۴.۷۵	۳۲۹	0.53
	IPP	۱۶۰	۳.۲۲	۱.۸۲			
علوم اجتماعی	IF	۲۰۹	۲.۱۴	۰.۸۱	۶.۵۶	۳۹۸	0.02
	IPP	۱۹۱	۱.۹۳	۰.۹۳			

نتایج آزمون جدول ۷ که در دو حوزه پزشکی و علوم اجتماعی، اختلاف میانگین دو شاخص IF و IPP معنی‌دار است ( $P < 0.05$ ). اما در حوزه مهندسی اختلاف میانگین این دو شاخص معنی‌دار نیست ( $P > 0.05$ ). این نتایج در نمودار ۶ مشهود است.



نمودار ۶. میانگین شاخص‌های IF و IPP به تفکیک حوزه

## بحث و نتیجه‌گیری

نتیجه آزمون سؤال اول نشان می‌دهد بر اساس نتایج تحلیل عاملی اکتشافی مربوط به هر حوزه نشان دادند در حوزه علوم اجتماعی شاخص‌های SJR, SNIP و IPP از نظر علم‌سنجی دارای هم‌بستگی بالایی هستند در صورتی‌که شاخص IF در این حوزه با سایر شاخص‌ها هم‌بستگی بالایی ندارد و در حوزه مهندسی و علوم پزشکی شاخص‌های IF, SNIP و IPP از لحاظ علم‌سنجی دارای هم‌بستگی بالایی هستند، در صورتی‌که شاخص SJR در این حوزه با سایر شاخص‌ها هم‌بستگی بالایی ندارد. بر اساس نتایج آزمون میزان هم‌بستگی، شاخص‌های علم‌سنجی در حوزه‌های

مختلف علوم، نتایج متفاوتی ارائه می‌دهند و استفاده از یک شاخص مثلاً IF، بدون توجه به حوزه موضوعی، رتبه‌بندی و درک درست از میزان تأثیرگذاری نشریات را با خطا همراه می‌سازد؛ هرچند بر اساس نتایج، در تمام موضوعات استفاده از دو شاخص SNIP و IPP در رتبه‌بندی نشریات علمی نزدیکی بیشتری با هم داشتند و نشان از دقت بالای این دو شاخص برای حوزه‌های مختلف موضوعی است.

نتیجه مرتبط با سؤال دوم، در دو حوزه فنی-مهندسی و علوم اجتماعی، اختلاف میانگین دو شاخص SJR و IF معنی‌دار است ( $P < 0.05$ )؛ اما در حوزه پزشکی اختلاف میانگین این دو شاخص معنی‌دار نیست ( $P > 0.05$ ) در نتیجه با اطمینان ۹۵ درصد استفاده از شاخص IF در معرفی مجلات حوزه‌های فنی-مهندسی و علوم اجتماعی با شاخص SJR تفاوت دارد، و در مورد مجلات حوزه پزشکی با اطمینان ۹۵ درصد تفاوتی مشاهده نشد. نتایج پژوهش حاضر با نتایج پژوهش‌های (سبیلت، سبیلت، پابلوت، بلوم، باندری، پولمن، ۲۰۱۰؛ کیانی‌فر، صادقی و ظریف‌محمودی، ۲۰۱۴؛ جمالی، دهقانی و افضل‌آقایی، ۱۳۹۳؛ ظریف‌محمودی، جمالی و صادقی، ۲۰۱۵) همسو است و با نتایج پژوهش‌های (دیاری، ۱۳۹۳؛ معتمدی، رضانی پاکپور لنگرودی، ۱۳۹۴؛ سالوادور اولیوان و آکوستین لاکروز، ۲۰۱۵؛ مینگرز و یانگ، ۲۰۱۷) ناهمسو است. با توجه به اینکه اختلاف میانگین دو شاخص "SJR" و IF در حوزه پزشکی معنی‌دار نیست، شاخص SJR می‌تواند به‌عنوان شاخصی هم‌تراز و هم‌ردیف "ضریب تأثیر" در ارزش‌گذاری مقالات این حوزه از سوی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی استفاده شود؛ بنابراین استفاده هم‌زمان از شاخص SJR و IF در حوزه پزشکی دقت رتبه‌بندی نشریات این حوزه را افزایش نمی‌دهد و SJR می‌تواند جایگزینی برای شاخص IF در حوزه پزشکی باشد. ولی با توجه به اختلاف معنادار میانگین دو شاخص SJR و IF، وزارت علوم، برای ارزش‌گذاری مجلات فنی-مهندسی و علوم اجتماعی از شاخص SJR به‌عنوان مکمل تصمیم‌گیری حرفه‌ای‌تر استفاده کند و تصمیم نهایی را تنها منوط به "IF" ننماید.

نتیجه آزمون سؤال سوم نشان می‌دهد در هر سه حوزه فنی-مهندسی، علوم اجتماعی و پزشکی اختلاف میانگین دو شاخص IF و SNIP معنی‌دار است ( $P < 0.01$ )؛ بنابراین استفاده از شاخص IF در معرفی مجلات علمی هر سه حوزه با شاخص SNIP تفاوت دارد و نتایج متفاوتی را نمایش می‌دهد. نتایج پژوهش حاضر با نتایج پژوهش‌های (نوروزی چالکی، قضاوی و نورمحمدی (۱۳۹۴)، پاجیک (۲۰۱۵)، هداوی، حسن، اصغر، امین (۲۰۱۶)) هموست و با نتایج پژوهش‌های (دیاری، ۱۳۹۳؛ مینگرز و یانگ (۲۰۱۷)، سالوادور اولیوان و آکوستین لاکروز (۲۰۱۵)) ناهمسو است. با توجه به معنی‌دار بودن اختلاف میانگین نتایج حاصل از بررسی شاخص IF و SNIP در هر سه حوزه موضوعی پزشکی، فنی-مهندسی و علوم اجتماعی، شاخص SNIP در انتخاب مجلات موضوعات مختلف از سوی کارشناسان بخش سفارش و خرید مراکز اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌ها گویاتر می‌باشد و می‌تواند به‌عنوان یک ابزار مکمل و کمکی برای شاخص IF معرفی گردد.

نتیجه آزمون سؤال چهارم نشان می‌دهد در دو حوزه پزشکی و علوم اجتماعی، اختلاف میانگین دو شاخص IF و IPP معنی‌دار است ( $P < 0.05$ ). اما در حوزه فنی-مهندسی اختلاف میانگین این دو شاخص معنی‌دار نیست ( $P > 0.05$ )؛ بنابراین استفاده از شاخص IF در معرفی مجلات برتر حوزه‌های پزشکی و علوم اجتماعی با شاخص IPP تفاوت دارد و در حوزه مهندسی تفاوتی مشاهده نشد. نتایج پژوهش حاضر با نتایج پژوهش‌های (سالوادور اولیوان و آکوستین لاکروز (۲۰۱۵)) هموست. بر اساس نتایج شاخص IPP می‌تواند به‌عنوان ابزار مکمل برای شاخص

ارزیابی مقایسه‌ای کارکرد شاخص‌های ضریب تأثیر (IF), SJR, SNIP در معرفی مجلات معتبر ...

IF در انتخاب مجلات حوزه پزشکی و علوم اجتماعی باشد ولی برای حوزه فنی-مهندسی به علت نداشتن تفاوت، جایگزینی برای شاخص IF در انتخاب مجلات حوزه فنی-مهندسی باشد.

### پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- بر اساس نتایج پژوهش پیشنهاد می‌شود:
- در ارزیابی مجلات، تنها به شاخص IF اکتفا نشود و از شاخص‌های SJR, SNIP و IPP به‌عنوان مکمل و ابزار کمکی استفاده شود؛
- با توجه به اینکه اختلاف میانگین دو شاخص "SJR" و IF در حوزه پزشکی معنی‌دار نیست، شاخص SJR می‌تواند به‌عنوان شاخصی هم‌تراز و هم‌ردیف "ضریب تأثیر" در ارزش‌گذاری مقالات این حوزه از سوی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی استفاده شود؛
- با توجه به معنی‌دار بودن اختلاف میانگین نتایج حاصل از بررسی شاخص IF و SNIP در هر سه حوزه موضوعی پزشکی، فنی-مهندسی و علوم اجتماعی، شاخص SNIP در انتخاب مجلات موضوعات مختلف از سوی کارشناسان بخش سفارش و خرید مراکز اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌ها به‌عنوان یک ابزار مکمل استفاده شود؛
- با توجه به اختلاف معنی‌دار در میانگین شاخص‌های IPP و IF در حوزه‌های موضوعی پزشکی و علوم اجتماعی، شاخص IPP در کنار IF و به‌عنوان شاخص هم‌وزن و هم‌ارز در انتخاب مجلات علمی این دو حوزه مورد استفاده قرار گیرد؛
- وزارت علوم و بهداشت برای مجلاتی که در گزارش استنادی نشریات و مجلات گروه WoS نمایه نشده‌اند و در نتیجه شاخص IF ندارند، از شاخص SJR برای حوزه علوم پزشکی و شاخص IPP برای حوزه فنی-مهندسی، به‌عنوان هم‌تراز مجلات برتر "وب آف ساینس" در نظر بگیرند و امتیاز یکسانی به آنها تعلق گیرد؛
- برای انتخاب و سفارش مجلات ارزشمند حوزه‌های موضوعی مختلف، دوره‌های آموزش‌های تخصصی علم‌سنجی (ارزیابی مجلات علمی و ارزیابی محققان) برای مدیران و کارشناسان پژوهشی، کتابداران و نیز مسئولان انتخاب و سفارش مجلات علمی برگزار شود.

### پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- موضوع‌های پژوهشی مرتبط که انجام آنها در تکمیل دانش مطالعاتی این حوزه مناسب به نظر می‌رسد در ادامه معرفی می‌شود:
- مطالعه طولی میزان ثبات رتبه مجلات علمی برتر بر اساس شاخص‌های IF, SNIP, IPP و SJR.
- مطالعه رشته‌های پر استناد مثل شیمی و کم‌استناد مثل ریاضی بر اساس الگوی پژوهش حاضر؛
- بررسی دلایل عمومیت نیافتن برخی شاخص‌ها مثل یوجین فاکتور با وجود نزدیکی بسیار آن به SJR و یا ضریب تأثیر؛
- بررسی دلایل استقبال و وابستگی بسیار زیاد مجامع دانشگاهی به شاخص IF.



## فهرست منابع

امانی، مجتبی؛ بابااحمدی، ابوذر (۱۳۸۴). ناکارآمدی عامل تأثیرگذار (IF) در ارزیابی مقالات و یافته‌های علمی. *رهیافت*. ۳۶، ۷۰-۷۶.

جمالی، جمشید؛ دهقانی، محسن؛ افضل آقایی، منور (۱۳۹۳). بررسی کیفیت مجلات حوزه زنان و مامایی در پایگاه ISI و Scopus بر اساس شاخص‌های رتبه‌بندی مجلات. *زنان، مامایی و نازایی*. ۱۷(۱۰۸)، ۹-۲۰.

خواجه‌لو، مسعودعیسی؛ زارع‌گارگانی، وحیده (۱۳۹۲). مروری کوتاه بر ضریب تأثیر مجلات؛ اهمیت و عیوب. *تصویر سلات*، ۴ (۲): ۴۳-۴۶.

دیاری، ساره (۱۳۹۳). مقایسه تطبیقی استناد و دگرسنجه‌ها نشریات برتر پزشکی (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). وزارت علوم، تحقیقات و فناوری - دانشگاه شهید باهنر کرمان، دانشکده ادبیات و علوم انسانی.

زارعی، عیسی؛ صدیقی، زینب (۱۳۹۶). بررسی تطبیقی سازمان‌های سنجش علم بر اساس شاخص‌های علم‌سنجی. *پژوهشنامه علم‌سنجی*. دوره ۳، شماره ۵، بهار و تابستان ۱۳۹۶، ۴۹-۶۶.

سلاجقه، مزده؛ دیاری، ساره (۱۳۹۵). رابطه بین دگرسنجه‌ها و شاخص‌های استنادی اسنپ، رتبه‌بندی نشریات سایماگو، ایگن فاکتور، و ضریب تأثیر نشریات پزشکی. *مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*. ۲۷(۲) ۱۰۶.

صمدی، لاله (۱۳۹۰). تأملی در کاربرد ضریب تأثیر برای ارزیابی کیفیت نشریات. علوم و فناوری اطلاعات، ویژه علم‌سنجی، ۴۹-۶۶.

معمدی، فاطمه؛ رضانی پاکپور لنگرودی، فاطمه (۱۳۹۴). بررسی تطبیقی IF و SJR مجلات کتابداری و اطلاع‌رسانی. *مجله علم‌سنجی کاسپین*. ۳، ۵۰-۵۶.

ناب، میکائیل؛ ماپور، امین. (۱۳۸۰). عامل تأثیر (Impact Factor) منافع و مضار؟. *فصلنامه علوم، تحقیقات و فناوری*. ۳(۷)، ۲۷-۳۰.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا؛ قضاوی، رقیه؛ نورمحمدی، حمزه‌علی (۱۳۹۴). نرمال‌سازی، ارزش‌گذاری و اعتبارسنجی شاخص‌های ارزیابی عملکرد پژوهشی در علوم پزشکی نسبت به سایر حوزه‌های علمی. *مدیریت اطلاعات سلامت*. ۱۲(۴)، ۴۴۵-۴۵۶.

Hadavi, Peter; Hasan, saeed-UI; Asghar, Awais; Amin, Sarah (2016). A comprehensive examination of the relation of three citation-based journal metrics to expert judgment of journal quality. *Journal of informetrics*. 10(2016), 162-173.

Jacso, P (2001). *A deficit in the algorithm for calculating the impact factor of Scholarly journals: the journals impact factor*. Department of information and computer sciences, university of Hawaii at Manoa, Honolulu. 590-594.

Journals metrics. (2016). Retrieved from [www.journalmetrics.com](http://www.journalmetrics.com)

Kianifar, H; Sadeghi, R & Zarifmahmoudi L. (2014). Comparison between Impact Factor, Eigenfactor Metrics, and SCImago Journal Rank Indicator of Pediatric Neurology Journals. *Acta Inform Med.*; 22(2):103-6

Miguel Angel, Sicilia; Sanchez Alonso, Salvado; Garcia Barriocanal, Elena (2011). Comparing impact factors from two different citation databases: Te case of computer sciences. *Journal of informetrics.* 5, 698-704.

Mingers, John; Yang, Liying (2017). Evaluating Quality: A review of journal citation indicators and ranking in business and management. *European journal of operational research.* 257(1), 323-337.

Moed, H. F. (2010). The Source-Normalized Impact per Paper ( SNIP ) is a valid and sophisticated indicator of journal citation impact, (January), 1–4.

Oosthuizen, JC & Fenton, JE (2014) Alternatives to the impact factor. *Surgeon.* 12(5):239-43. doi: 10.1016

Salvador-Olivan, J.A & Agustin-Lacruz (2015). Correlation between bibliometric indicators in Web of Science y Scopus journals. *Revista General de Información y Documentación.* 25 (2): 341-359

Siebelt M, Siebelt T, Pilot P, Bloem RM, Bhandari M, Poolman RW. (2010). Citation analysis of orthopaedic literature; 18 major orthopaedic journals compared for Impact Factor and SCImago. *BMC Musculoskelet Disord.* 4;11:4. doi: 10.1186/1471-2474-11-4

Waltman, L (2015). A review of the literature on citation impact indicators. *Journal of Informetrics.* 10 (2) P 365-391; available: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.02.007>

Zarifmahmoudi, L.; Jamali, J. & Sadeghi, R. (2015). Google Scholar journal metrics: Comparison with impact factor and SCImago journal rank indicator for nuclear medicine journals. *Iranian Journal of Nuclear Medicine.* 23 (1): 8-14.

## ارزیابی وضعیت انتشارات علمی ایران بر مبنای نقشه جامع علمی کشور

المیرا جنوی<sup>\*۱</sup>

شیما مرادی<sup>۲</sup>

مهدی پاکزاد

۱. استادیار گروه علم‌سنجی، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور (نویسنده مسئول).

۲. استادیار گروه علم‌سنجی، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور. Email: moradi@nriscp.ac.ir

۳. کارشناسی ارشد علم‌سنجی، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور. Email: mpakzad89@yahoo.com

Email: e.djanavi2007@gmail.com

### چکیده

**هدف:** هدف پژوهش حاضر ارزیابی وضعیت انتشارات علمی ایران با تأکید بر شاخص‌های مطرح‌شده در نقشه جامع علمی کشور در بازه زمانی ۵ ساله ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۶ می‌باشد.

**روش‌شناسی:** روش پژوهش توصیفی-تحلیلی با رویکرد سیاست-پژوهی است که با استفاده از ابزارهای علم‌سنجی انجام شده است. داده‌های مربوط به شاخص‌های هشت‌گانه انتشارات علمی مندرج در نقشه جامع علمی کشور از پایگاه‌های اطلاعاتی مرتبط برای بازه ۵ ساله استخراج و مورد بررسی قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** وضعیت ایران در شاخص‌های کمی مانند «تعداد مقالات در هر میلیون نفر از جمعیت»، «نسبت فارغ‌التحصیلان دانشگاهی و حوزوی به مقالات نمایه‌سازی شده در نمایه‌های بین‌المللی» و «نسبت مقالات نمایه‌سازی شده در سطح بین‌المللی به تعداد اعضای هیئت علمی» روند صعودی قابل قبولی داشته و امکان تحقق این شاخص‌ها با توجه به کمیت مطلوبشان برای سال ۱۴۰۴ دور از انتظار نیست. در مورد شاخص‌های کیفی مانند «میزان استنادات در واحد انتشارات»، با وجود سیر صعودی در سالیان اخیر، مقدار به‌دست‌آمده با میزان هدف‌گذاری برای این شاخص در ۱۴۰۴ فاصله زیادی دارد.

**نتیجه‌گیری:** آیین‌نامه «نظام پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری کشور» که با هدف ارزیابی شاخص‌های نقشه جامع علمی کشور ارائه شده است، ابزار مناسبی برای سنجش شاخص‌های نقشه جامع علمی کشور نیست و نیاز به بازنگری در شاخص‌های نظام پایش احساس می‌شود.

**واژگان کلیدی:** نظام پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری کشور، ارزیابی انتشارات علمی ایران، نقشه جامع علمی کشور، سیاست‌پژوهی، علم‌سنجی.

صفحه ۲۳۶-۲۱۳

دریافت: ۱۳۹۸/۵/۲۵

پذیرش: ۱۳۹۸/۱۰/۴

## مقدمه و بیان مسئله

دستیابی به آرمان‌های بلند نظام مقدس جمهوری اسلامی ایران مستلزم تلاش همه‌جانبه در تمام ابعاد فرهنگی، علمی، اجتماعی و اقتصادی است. از این رو، شورای عالی انقلاب فرهنگی برای نیل به آرمان‌های بلند نظام مقدس جمهوری اسلامی، در سال ۱۳۹۰ سند نقشه جامع علمی کشور را تصویب و برای اجرا به سازمان‌های ذی‌ربط ابلاغ کرد. در نقشه جامع علمی کشور، جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ هجری شمسی با اتکال به قدرت لایزال الهی، کشوری خواهد بود برخوردار از انسان‌های صالح، فرهیخته، سالم و تربیت‌شده در مکتب اسلام و انقلاب و با دانشمندانی در طراز برترین‌های جهان، توانا در تولید و توسعه علم و فناوری و نوآوری و به‌کارگیری دستاوردهای آن، پیشتاز در مرزهای دانش و فناوری با مرجعیت علمی در جهان و ... (شورای عالی انقلاب فرهنگی، ۱۳۹۰).

از این رو با هدف دستیابی به جایگاه اول علم و فناوری در جهان اسلام و احراز جایگاه برجسته علمی و الهام‌بخشی در جهان، در فصل دوم نقشه جامع علمی کشور، شاخص‌هایی برای وضع مطلوب علم و فناوری ایران در افق ۱۴۰۴ نقشه ارائه شده است. با توجه به اهمیت و نقش علم و فناوری در پیشرفت کشور، در اسناد بالادستی و برنامه‌های توسعه ملی بر نقش محوری علم و فناوری و ضرورت برنامه‌ریزی در جهت توسعه آنها تأکید شده است. طی سال‌های گذشته دولت به‌منظور دستیابی به اهداف مندرج در اسناد بالادستی در حوزه علم و فناوری سیاست‌ها، برنامه‌ها و اقدامات متعددی را ساماندهی و اجرایی نموده است.

سنجش هم‌راستایی سیاست‌های وضع شده در حوزه علم و فناوری با اسناد بالادستی و ارزیابی عملکرد کشور در حوزه علم، فناوری و نوآوری، به‌خصوص در کشورهای پیشرو، موضع بسیار مهمی در مباحث سیاست‌گذاری علم و فناوری قلمداد می‌شود. نهادهای بین‌المللی مانند سازمان توسعه همکاری‌های اقتصادی، یونسکو نیز سالانه ارزیابی جامعی از کشورهای عضو در زمینه عملکرد حوزه علم، فناوری و نوآوری به عمل آورده و گزارش‌های آن را منتشر می‌کند. این گزارش‌ها به کشورها کمک می‌کند که علاوه بر ارزیابی وضعیت خود، مقایسه عملکرد خود با سایر کشورها را نیز انجام دهند و در بر مبنای آن بتوانند اصلاحات مورد نیاز را در سیاست‌های خود اعمال نمایند.

در ایران نیز موضوع ارزیابی ابعاد مختلف علم و فناوری مورد توجه قرار گرفته است. از لحاظ بودجه‌ای هر ساله بودجه پژوهش و فناوری کشور باید طبق قانون توسط شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری مورد ارزیابی قرار بگیرد و گزارش شود: طبق بند "ه" ماده ۱۶ قانون برنامه پنجم توسعه، دولت مجاز است به‌منظور دستیابی به جایگاه دوم علمی و فناوری در منطقه و تثبیت آن تا پایان برنامه پنجم، در راستای افزایش سهم تحقیق و پژوهش از تولید ناخالص داخلی به‌گونه‌ای برنامه‌ریزی کند که سهم پژوهش از تولید ناخالص داخلی، سالانه به میزان نیم‌درصد (۰.۵ درصد) افزایش یابد و تا پایان برنامه به سه درصد (۳ درصد) برسد. در این راستا منابع تحقیقات موضوع این بند را هر سال در بودجه سنواتی در قالب برنامه‌های خاص مشخص می‌کنند و نیز در پایان سال گزارش عملکرد تحقیقاتی کشور موضوع این بند توسط شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری تهیه می‌شود را به کمیسیون آموزش و تحقیقات مجلس شورای اسلامی ارائه کنند.

همچنین طی ۱۰ سال گذشته و پس از رونق‌گرفتن موضوع اقتصاد دانش‌بنیان و تدوین نقشه جامع علمی کشور موضوع ارزیابی شاخص‌های علم و فناوری اهمیت یافته و سیاست‌گذاران همواره به دنبال مشخص کردن وضعیت کشور در قبال هدف‌گذاری نقشه جامع علمی و سایر اسناد بالادستی و تحقق اهداف تصریح شده در آنها بوده‌اند. بدین منظور شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری (عتف) در سال ۱۳۹۵ در راستای تحقق راهبرد کلان ۱ نقشه جامع

علمی کشور برای تحقق «اصلاح ساختارها و نهادهای علم و فناوری و انسجام بخشیدن به آنها و هماهنگ سازی نظام تعلیم و تربیت، در مراحل سیاست گذاری و برنامه ریزی کلان»، آیین نامه اجرایی نظام پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری کشور را تصویب و ابلاغ کرد. بر اساس این آیین نامه، شورای عالی عتف مکلف است به منظور ارائه تصویری واقعی و شفاف از وضعیت علم، فناوری و نوآوری کشور، ارتقای هوشمندی سیاستی و افزایش ظرفیت سیاست گذاری در حوزه علم، فناوری و نوآوری کشور، زمینه سازی ارزیابی عملکرد علم، فناوری و نوآوری و میزان دستیابی به تحقق اهداف چشم انداز ۱۴۰۴ و نقشه جامع علمی کشور در راستای پیشتازی علمی و فناوریانه کشور، امکان مقایسه دستاوردهای علمی، فناوریانه و نوآورانه کشور با سایر کشورهای منطقه ای و فرامنطقه ای و نیز سازمان دهی، تعامل و ایجاد وحدت رویه در گزارش گیری نظام علم، فناوری و نوآوری کشور، نسبت به انتشار گزارش سالانه «پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری کشور» اقدام کند (دبیرخانه شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری ۱۳۹۷) که این مهم در سال ۱۳۹۶ به گروه علم سنجی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور سپرده شد که در این مقاله نیز اطلاعات مربوط به شاخص های پایش بخشی از این گزارش ملی است. این مرکز به عنوان پشتیبان کلیدی نهادهای حکمرانی و سیاست گذار، به ویژه شورای عالی عتف در هوشمندی راهبردی، تدوین و پایش و ارزیابی شاخص ها و برنامه ها، توانمندسازی و شکل دهی به شبکه های سیاستی ایفای نقش می کند (وبگاه مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور).

از آنجاکه طرح پایش در راستای اهداف کلان نقشه جامع علمی کشور برای ارزیابی دستاوردهای مورد توجه در نقشه جامع علمی تدوین شده است (دبیرخانه شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری ۱۳۹۷)، این مقاله ضمن استخراج شاخص های بخش انتشارات علمی در نقشه جامع علمی کشور و مقایسه آن با شاخص های مشابه در طرح پایش، وضعیت انتشارات علمی ایران بر مبنای هدف گذاری های نقشه جامع علمی کشور مورد بررسی قرار می دهد. در واقع مقاله حاضر در صدد است به این پرسش پاسخ دهد که آیا شاخص های مورد سنجش در طرح پایش که به منظور تحقق راهبرد کلان ۱ نقشه جامع علمی کشور به تصویب رسیده است، با شاخص های هدف گذاری شده انتشارات علمی در نقشه جامع علمی کشور انطباق دارد؟

## سؤال های پژوهش

۱. تعداد مقالات ایران نسبت به هر میلیون نفر از جمعیت چقدر است؟
۲. میزان استنادات تولیدات علمی ایران در واحد انتشارات در پایگاه شاخص های ضروری علم چقدر است؟
۳. نسبت فارغ التحصیلان دانشگاهی و حوزوی به مقالات نمایه سازی شده در نمایه های بین المللی چقدر است؟
۴. نسبت مقالات نمایه سازی شده ایران در سطح بین المللی به تعداد اعضای هیئت علمی چقدر است؟
۵. تعداد مقالات منتشر شده در مجموعه مقالات کامل همایش های معتبر علمی داخلی و خارجی به تفکیک چگونه است؟
۶. تعداد مقالات منتشر شده به زبان فارسی در مجلات نمایه شده در پایگاه های بین المللی معتبر چقدر است؟
۷. تعداد کتب علمی تخصصی تألیف شده و انتشار یافته توسط دانشگاه ها، مراکز تحقیقاتی و ناشران معتبر علمی به چه میزان است؟
۸. تعداد نشریات ایران که دارای نمایه بین المللی معتبر هستند، چقدر است؟

## فرضیه‌های پژوهش

فرضیه ۱: بین تعداد مقالات منتشر شده در مجموعه مقالات کامل همایش‌های معتبر علمی داخلی و خارجی در سه پایگاه وب‌آوساینس، اسکوپوس و سیویلیکا تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

فرضیه ۲: بین تعداد مقالات منتشر شده به زبان فارسی در مجلات نمایه‌شده در پایگاه‌های بین‌المللی معتبر در دو پایگاه اسکوپوس و وب‌آوساینس تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

فرضیه ۳: بین تعداد کتب علمی تخصصی تألیف شده و انتشار یافته توسط دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و ناشران معتبر علمی در دو پایگاه وب‌آوساینس و اسکوپوس تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

فرضیه ۴: بین شمار نشریات ایران با نمایه بین‌المللی معتبر در دو پایگاه JCR و سایمگو تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

## چارچوب نظری

شورای عالی انقلاب فرهنگی به منظور توسعه علم و فناوری در کشور در سال ۱۳۸۹ نقشه جامع علمی کشور را تصویب و منتشر کرد که جهت تحقق اهداف چشم‌انداز ۱۴۰۴ از نظر وضعیت علمی و فناوری در کشور به شناسایی شاخص‌های مهم علم و فناوری و کمیت‌های مطلوب آنها پرداخته است. نکته‌ای که از بررسی این شاخص‌ها به چشم می‌خورد این است که علی‌رغم استفاده از شاخص‌های ترکیبی همچون شاخص نوآوری و شاخص‌های بومی نظیر ایمان و اخلاق، برخی از شاخص‌های مهم حوزه علم، فناوری و نوآوری در آن در نظر گرفته نشده است (نامداریان و همکاران، ۱۳۹۶) که یکی از این شاخص‌ها انتشارات علمی است با ۸ زیرشاخص که در جدول ۱ آمده است.

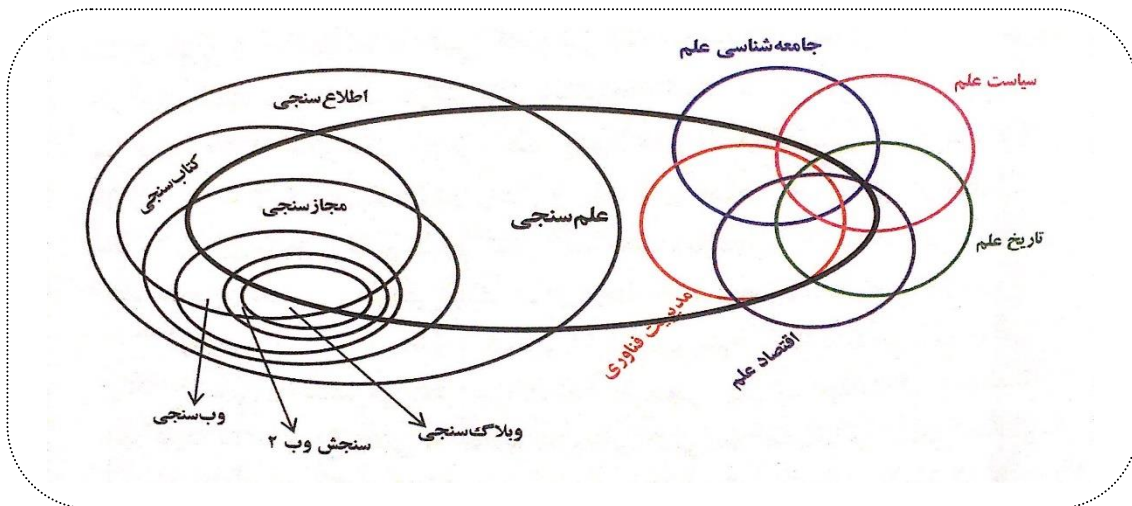


شکل ۱. شاخص‌های نظام پایش تفکیک سه بخش الف. حوزه پژوهش و فناوری، ب. آموزش عالی و ج. آموزش عمومی

طی سال‌های گذشته، دولت‌ها به منظور دستیابی به اهداف مندرج در اسناد بالادستی در حوزه علم و فناوری از جمله نقشه جامع علمی کشور، سیاست‌ها و برنامه‌ها و نیز اقدامات متعددی را ساماندهی و اجرایی نموده‌اند که آیین‌نامه اجرایی نظام پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری کشور (مصوب بیست‌مین جلسه شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری) وزارت علوم، تحقیقات و فناوری از آن دسته است. نظام پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری بر اساس ۱۱ معیار اصلی و تعداد بسیاری شاخص و زیرشاخص مرتبط انجام می‌شود که در شکل ۱ این شاخص‌ها نشان داده شده است. (دبیرخانه شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری ۱۳۹۷).

همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور به منزله کانون تفکر در زمینه سیاست-پژوهی و سیاست‌سازی علمی و فناوری کشور و به‌طور اخص گروه علم‌سنجی مکلف است تا شاخص‌های علم و فناوری ارائه‌شده در آیین‌نامه اجرایی نظام پایش را برای ایران به‌طور سالانه رصد و گزارش کند.

همان‌طور که پیشگامان حوزه علم‌سنجی همواره نیز تأکید داشتند هدف اصلی علم‌سنجی ارائه خدمات به سیاست علم است و تفاوت فاحش علم‌سنجی با سایر حوزه‌های سنجشی نظیر اطلاع‌سنجی، کتاب‌سنجی نیز در همین هدف نهفته است هرچند این حوزه‌ها با هم هم‌پوشانی نیز دارند. شکل ۲ ارتباط حوزه علم‌سنجی با سایر حوزه‌های سنجشی و نیز سایر حوزه‌های علمی نشان می‌دهد (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۴).



شکل ۲. رابطه علم‌سنجی با سایر حوزه‌ها (منبع: نوروزی چاکلی، ۱۳۹۴)

در این مدل هم‌پوشانی سایر حوزه‌های سنجشی با علم‌سنجی نشان از مطالعاتی دارند که با اهداف سیاست‌گذارانه انجام می‌شوند لذا جزئی از مطالعات علم‌سنجی با استفاده از داده‌های سایر حوزه‌های هم‌خانواده هستند. از طرفی در این مدل پیوند علم‌سنجی با سایر حوزه‌ها نظیر جامعه‌شناسی علم، سیاست علم، تاریخ علم، اقتصاد علم و مدیریت فناوری نیز محرز است که از یک‌سو به دلیل نیاز این حوزه‌ها به نتایج مطالعات علم‌سنجی است و از طرفی به دلیل نیاز علم‌سنجی به شاخص‌ها، داده‌ها و در برخی موارد روش‌های آنهاست (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۴). حوزه علم‌سنجی در برنامه‌ریزی و اجرای ارزیابی و پایش نظام علم، فناوری و نوآوری در سطح ملی و بین‌المللی نقش مؤثری ایفا می‌کند و با مقایسه وضعیت شاخص‌های علم و فناوری با اهداف برنامه‌ریزی‌شده و نیز وضعیت سایر کشورها، بازخوردهای مناسب به سیاست‌گذاران ارائه می‌دهد. همچنین در راستای کمک به سیاست علم، با بررسی و تحلیل سیاست‌های علم و فناوری اتخاذشده، میزان موفقیت در دستیابی به اهداف را تعیین کرده و میزان شکاف با وضعیت

مطلوب را مشخص می‌کند و نتایج را در اختیار سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران قرار می‌دهد تا نسبت به اصلاح و تکمیل سیاست‌ها اقدام شود.

## پیشینه پژوهش

### پیشینه پژوهش در داخل

بررسی پژوهش‌های انجام‌شده در داخل کشور نشان از وضعیت رو به رشد برون‌دادهای پژوهشی ایران به لحاظ کمی در سال‌های اخیر است. همچنین وضعیت ایران در شاخص‌های کیفی مانند میانگین استنادی مقالات (خضری و حیدری، ۱۳۹۱؛ گلمغانی‌زاده اصل، امانی و محمدنیا ۱۳۹۴؛ رسول‌آبادی، محمدبیگی و دیگران ۱۳۹۴؛ احسانی و دیگران ۱۳۹۶)، میزان خودارجاعی (همان)، شاخص هرش (رسول‌آبادی، خضری، و حیدری ۱۳۹۱؛ اخوتی و دیگران ۱۳۹۴؛ گلمغانی‌زاده اصل، امانی و محمدنیا ۱۳۹۴؛ محمدبیگی و دیگران ۱۳۹۴؛ احسانی و دیگران ۱۳۹۶) و کیفیت مجلات پذیرنده مقالات ایرانی (ریاحی و دیگران ۱۳۹۳) مناسب نبوده است. در ادامه به معرفی دو پژوهش که شاخص‌های کمی و کیفی تولید علم ایران را مورد مطالعه قرار داده‌اند پرداخته می‌شود.

احسانی و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهشی به بررسی میزان اثرگذاری و کیفیت برون‌دادهای پژوهشی ایران پرداختند. یافته‌های این پژوهش مبین آن بود که میانگین استناد به هر مقاله ایران (۵/۷) در حدود نصف میانگین جهانی است (۱۰/۳) و رتبه کشور بر اساس سهم مقالات برتر از کل مدارک علمی (۱۲۸) ضعیف است. در زمینه مجلات علمی نیز میانگین ضریب تأثیر ۹۱ درصد از مجلات علمی مصوب فارسی ۰/۰۳۷ بوده و تنها ۱ درصد آنها ضریب تأثیری بیشتر از ۰/۵ دارند که همگی نشان‌دهنده کیفیت ضعیف و نزولی مجموعه پژوهش‌های کشورند؛ بنابراین علی‌رغم رشد چشمگیر کمیت پژوهش‌های کشور در سال‌های اخیر، این پژوهش‌ها از قابلیت اثرگذاری اندکی برخوردار بوده‌اند.

شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۹۶)، روند تحولات شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۳-۱۳۸۰) را منتشر کرد که در آن روند تحولات علمی و فناوری کشور ذیل عناوینی مانند شاخص‌های سرمایه انسانی، شاخص‌های انتشارات علمی، شاخص‌های مشارکت بین‌المللی، شاخص‌های اثربخشی و شاخص‌های تأمین مالی و زیرساختی مورد بررسی قرار گرفته‌اند. در این کتاب در قالب بیش از ۷۰ نمودار و با استناد به آمار و ارقام منتشرشده توسط مراجع علمی ملی و بین‌المللی وضعیت علم و فناوری کشور و فرصت‌ها و چالش‌های این حوزه تحلیل شده است.

قانع و کیومرثی (۱۳۹۷) چهار دهه فعالیت علمی ایران از منظر مقالات همایش‌ها، مقالات پراستناد و داغ و مقالات دسترسی آزاد با نگاهی به قانون برنامه توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور را مورد بررسی قرار دادند. یافته‌های این پژوهش که بر اساس داده‌های پایگاه وب‌آوساینس انجام شده بود نشان‌دهنده افزایش در همه شاخص‌های مورد بررسی (تعداد مقالات همایش‌ها، تعداد مقالات پراستناد و داغ) بود و در این بازه، پژوهشگران استقبال زیادی در زمینه انتشار مقالات خود در مجلات دسترسی آزاد داشته‌اند. بیشترین نرخ رشد تولیدات علمی ایران مربوط به دوره برنامه چهارم توسعه بوده و پس‌از آن در برنامه پنجم شاهد کاهش نرخ رشد تولیدات علمی ایران هستیم.

### پیشینه پژوهش در خارج

در خارج از کشور نیز مطالعات متعددی وجود دارد که با روش علم‌سنجی به بررسی انتشارات علمی کشورهای مختلف پرداخته‌اند که در این مجال به مرور تعدادی از این مطالعات که به صورت مقایسه‌ای کشورهای منطقه را مورد



بررسی قرار داده‌اند می‌پردازیم. در پژوهشی که با هدف ارزیابی برون‌دادهای پژوهشی و عملکرد کشورهای خاورمیانه توسط گال و دیگران<sup>۱</sup> (۲۰۱۵) انجام شد، داده‌های ۱۵ کشور خاورمیانه در بازه زمانی ۳۳ ساله از ۱۹۸۱ تا ۲۰۱۳ در پایگاه شاخص‌های ضروری علم<sup>۲</sup> از نظر ۶ شاخص تعداد کل مدارک و بگانه علوم، تعداد کل استنادات، میانگین استنادی مقالات، درصد استناد مدارک، تأثیر نسبی بر جهان و شاخص عملکرد کلی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاکی از آن بود که رژیم اشغالگر قدس در همه شاخص‌ها رتبه نخست را کسب کرده است. در شاخص تعداد کل مدارک و تعداد کل استنادات ترکیه و ایران مقام دوم و سوم را داشتند و کویت رتبه دوم بیشترین مقالات دارای استناد را از آن خود کرد. لبنان جایگاه دوم در شاخص تأثیر نسبی (در مقایسه با جهان) و شاخص میانگین استنادی را از آن خود کرد. در شاخص عملکرد کلی نیز قطر جایگاه دوم و پس از آن ترکیه و ایران در جایگاه‌های بعد قرار داشتند.

سرور و حسن<sup>۳</sup> (۲۰۱۵) با هدف ارزیابی کتاب‌سنجی تولیدات علمی و همکاری‌های بین‌المللی جهان اسلام، به بررسی وضعیت تولیدات پژوهشی کشورهای اسلامی<sup>۴</sup> در بازه ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۱ در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس پرداختند. نتایج این پژوهش حاکی از آن بود که از منظر فراوانی تولید انتشارات علمی، ترکیه در جایگاه نخست و ایران در جایگاه دوم قرار دارد. از نظر تعداد مقالات بدون استناد، مالزی با ۶۶ درصد در صدر و کشورهای ایران، پاکستان و الجزیره با ۵۹ درصد مقالات بدون استناد در جایگاه بعد قرار دارند. نویسندگان کشورهای اسلامی به‌جز ایران و ترکیه ترجیح می‌دهند که در گروه‌های بزرگ همکاری داشته باشند. نتایج این پژوهش مبین آن است که همکاری‌های بین‌المللی کشورهای مورد مطالعه غالباً با کشورهای اسلامی صورت گرفته است.

کاواسینی<sup>۵</sup> (۲۰۱۶) در پژوهشی به بررسی روند تولیدات علمی کشورهای خاورمیانه با استفاده از داده‌های ۱۶ کشور خاورمیانه در بازه زمانی ۲۰۱۴-۱۹۹۶ از پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس پرداخت. یافته‌ها مبین آن بود که در این بازه زمانی، رژیم اشغالگر قدس رتبه اول منطقه در شاخص‌های تعداد کل استنادات و میانگین استناد به مدارک را دارد. ترکیه و ایران نیز در شاخص تعداد کل مدارک در منطقه جایگاه اول و دوم را کسب کرده‌اند. ترکیه، ایران، مصر و عربستان سعودی از کشورهایی هستند که در زمینه تولید علمی در خاورمیانه نوظهور<sup>۶</sup> هستند. رژیم اشغالگر قدس در سالیان اخیر در حال ازدست‌دادن سهم خود از تولید کلی علم جهان است، روندی که با رفتار کشورهای اروپای غربی (توسعه‌یافته) نیز همسو بوده و علت آن نیز رشد سریع تولیدات علمی کشورهای نوظهور می‌باشد.

### جمع‌بندی از مرور پیشینه

مجموعه پژوهش‌های فوق‌الذکر نشان‌دهنده آن بود که تاکنون مطالعات متعددی در سطح کشور به بررسی وضعیت علمی دانشگاه‌ها و کشور پرداخته‌اند که غالباً سعی دارند وضعیت تولیدات علمی را تبیین و نقاط قوت و ضعف را شناسایی کنند و راه‌کارهایی برای بهبود وضعیت ارائه دهند. رویکرد اغلب این پژوهش‌ها سنجش کمی وضعیت دانشگاه‌ها بوده و به‌صورت مقطعی و از داده‌های پایگاه‌های استنادی وب‌آوساینس<sup>۷</sup> و اسکوپوس<sup>۸</sup> استفاده کرده‌اند که

1. Gul et al.
2. InCites Essential Science Indicators (ESI)
3. Sarwar & Hassan
4. Organization of Islamic Cooperation (OIC)
5. Cavacini
6. emerging countries
7. web of science
8. scopus

نتایج این پژوهش‌ها حاکی از آن است که میزان تولیدات علمی ایران در سالیان اخیر از منظر کمی شاهد رشد چشمگیر بوده است ولی از نظر شاخص‌های کیفی مانند میانگین استنادی، ضریب تأثیر مجلات و یا تعداد مقالات بدون استناد وضعیت مناسبی در میان کشورهای رقیب ندارد. از آنجاکه در پژوهش‌های مذکور وضعیت انتشارات علمی کشور در مقایسه با وضعیت مطلوب سیاست‌گذار در اسناد بالادستی نظام مورد بررسی قرار نگرفته بود، پژوهش حاضر بر آن است تا در راستای مطالعات پیشین وضعیت انتشارات علمی ایران را بر مبنای هدف‌گذاری‌های نقشه جامع علمی کشور ارزیابی کرده و شاخص‌های مورد سنجش در طرح پایش را با شاخص‌های انتشارات علمی نقشه جامع علمی کشور مورد مقایسه قرار دهد.

### روش‌شناسی پژوهش

روش پژوهش توصیفی-تحلیلی است که با رویکرد سیاست پژوهی و با استفاده از ابزارهای علم‌سنجی به صورت مقطعی در بازه زمانی ۵ ساله ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۶ (۲۰۱۷-۲۰۱۳) انجام شده است. شاخص‌های انتشارات علمی از نقشه جامع علمی کشور استخراج و بسته به نیاز، اطلاعات مورد نظر از پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس، وب‌آوساینس<sup>۱</sup>، شاخص‌های ضروری علم<sup>۲</sup>، سایمگو<sup>۳</sup>، گزارش استنادی مجلات<sup>۴</sup>، درگاه ملی آمار ایران، مرجع دانش سیویلیکا و مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی استخراج شد. سپس داده‌های شاخص‌های انتشارات علمی نقشه جامع علمی کشور، در صورتی که معادلی برای آن شاخص‌ها در طرح پایش وجود داشت، بررسی و مورد مقایسه قرار گرفت. در نقشه جامع علمی کشور از میان ۶۴ کمیت مطلوب معرفی شده، ۸ کمیت برای سنجش انتشارات علمی در نظر گرفته شده است که در جدول ۱ ارائه شده است. علاوه بر شاخص‌های هشت‌گانه ذیل عنوان شاخص‌های «انتشارات علمی»، شاخص‌های دیگری مانند «تعداد مقالات علمی معتبر با بیش از یک نویسنده»، «تعداد مقالات مشترک با کشورهای دیگر به‌ویژه کشورهای اسلامی» و «تعداد مقالات بسیار پر استناد» مرتبط با انتشارات علمی در نقشه جامع علمی کشور وجود دارد، اما از آنجاکه در سرفصل‌های دیگری مانند «کار گروهی» و «مشارکت بین‌المللی» مورد بررسی قرار می‌گیرند، خارج از حوزه پژوهش حاضر هستند.

در طرح پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری کشور (به اختصار طرح پایش) نیز یکی از معیارهای اصلی گزارش، معیار انتشارات علمی است که شامل دو زیرمعیار کتاب و زیرمعیار کمیت و کیفیت مقالات علمی است و در مجموع ۱۲ شاخص را گزارش می‌کند.

از میان شاخص‌های انتشارات علمی در نقشه جامع علمی کشور و شاخص‌های طرح پایش که در جدول ۱ به صورت مقایسه‌ای آمده است، فقط چهار شاخص «میزان استنادات در واحد انتشارات (میانگین استنادی)»، «تعداد مقالات منتشر شده در مجموعه مقالات کامل همایش‌های معتبر علمی داخلی و خارجی به تفکیک»، «تعداد کتب علمی تخصصی تألیف شده و انتشار یافته توسط دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و ناشران معتبر علمی» و «تعداد نشریات علمی با نمایه بین‌المللی» با یکدیگر مشترک هستند و در بقیه موارد، شاخص‌های طرح پایش پاسخ‌گوی نیازهای مطرح شده در نقشه جامع علمی کشور نیستند؛ زیرا به جز شاخص‌های نام‌برده در جدول ۱، بقیه شاخص‌های طرح پایش به سنجش کمیت‌هایی می‌پردازند که در نقشه جامع علمی کشور جایگاهی ندارند.

1. web of science core collection. Indexes: SCI-EXPANDED, SSCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI.
2. Essential Science Indicator (ESI)
3. Scimago Journal & Country Rank available at: [www.scimagojr.com](http://www.scimagojr.com)
4. Journal Citation Reports (JCR)

جدول ۱. جدول مقایسه‌ای شاخص‌های نظام پایش و نقشه جامع علمی کشور

شاخص‌ها و کمیت‌های مطلوب سال ۱۴۰۴	شاخص‌های مرتبط با معیار انتشارات علمی در نظام پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری کشور (دبیرخانه شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری ۱۳۹۷)	کشور (شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۰)
	۱-۱. تعداد کتاب‌های منتشرشده علمی و فنی مورد استفاده در آموزش عمومی به تفکیک	الف. ناشران دانشگاهی و عمومی ب. موضوعی
	۱-۲. تعداد کتاب‌های منتشرشده علمی و فنی مورد استفاده در آموزش عالی به تفکیک	الف. ناشران دانشگاهی و عمومی ب. تفکیک موضوعی
	۱-۳. تعداد کتب چاپ‌شده علمی و فنی غیردانشگاهی به تفکیک	الف. ناشران دانشگاهی و عمومی ب. تفکیک موضوعی
	۲-۱. تعداد مقالات علمی نمایه‌شده در پایگاه‌های معتبر بین‌المللی (وب‌آوساینس، اسکوپوس و...) به تفکیک	الف. نویسندگان ایرانی و ایرانی-خارجی؛ ب. زمینه‌های تخصصی بر اساس دسته‌بندی‌های معتبر دنیا (ESI یا JCR یا ...)
۸۰۰	تعداد مقالات در هر میلیون نفر از جمعیت (PPP)	۲-۲. تعداد مقالات بدون ارجاع نویسندگان ایرانی نمایه‌شده در پایگاه‌های معتبر بین‌المللی (وب‌آوساینس، اسکوپوس و...) به تفکیک زمینه‌های تخصصی بر اساس دسته‌بندی‌های معتبر دنیا (ESI یا JCR یا ...) و درصد آن از کل مقالات انتشارات (CPP)
۱۵	میزان استنادات در واحد انتشارات (CPP)	۲-۳. شاخص FWCI <sup>۳</sup> مقالات نویسندگان ایرانی بر اساس بانک اطلاعاتی (وب‌آوساینس، اسکوپوس و...) به تفکیک زمینه‌های تخصصی بر اساس دسته‌بندی‌های معتبر دنیا (ESI یا JCR یا ...)
۱۰	نسبت فارغ‌التحصیلان دانشگاهی و حوزوی به مقالات نمایه‌سازی شده در پایگاه‌های معتبر بین‌المللی	۲-۴. متوسط ارجاعات به مقالات نویسندگان ایرانی نمایه‌شده در پایگاه‌های معتبر بین‌المللی (وب‌آوساینس، اسکوپوس و...) به تفکیک زمینه‌های تخصصی بر اساس دسته‌بندی‌های معتبر دنیا (ESI یا JCR یا ...)
٪۴۰	نسبت مقالات نمایه‌سازی شده در سطح بین‌المللی به تعداد اعضای هیئت علمی	۲-۵. شاخص H-Index مقالات ایرانیان، نمایه‌شده در پایگاه‌های معتبر بین‌المللی (وب‌آوساینس، اسکوپوس و...) به تفکیک زمینه‌های تخصصی بر اساس دسته‌بندی‌های معتبر دنیا (ESI یا JCR یا ...)
-	تعداد مقالات منتشرشده در مجموعه مقالات کامل همایش‌های معتبر علمی داخلی و خارجی به تفکیک	۲-۶. سهم نویسندگان ایرانی از ۱۰ درصد مقالات پراستناد نمایه‌شده در پایگاه‌های معتبر بین‌المللی (وب‌آوساینس، اسکوپوس و...) به تفکیک زمینه‌های تخصصی بر اساس دسته‌بندی‌های معتبر دنیا (ESI یا JCR یا ...)
-	تعداد مقالات منتشرشده به زبان فارسی در مجلات نمایه‌شده در پایگاه‌های معتبر بین‌المللی	۲-۷. تعداد مقالات نویسندگان ایرانی در همایش‌ها و کنفرانس‌های نمایه‌شده در (وب‌آوساینس، اسکوپوس و...) و نرخ تغییرات آنها به تفکیک زمینه‌های تخصصی بر اساس دسته‌بندی‌های معتبر دنیا (ESI یا JCR یا ...)
۱۶۰ نشریه	تعداد مقالات منتشرشده در (وب‌آوساینس، اسکوپوس و...) و نرخ تغییرات آنها به تفکیک زمینه‌های تخصصی بر اساس دسته‌بندی‌های معتبر دنیا (ESI یا JCR یا ...)	۲-۸. تعداد مقالات عملی-پژوهشی/ترویجی نمایه‌شده در پایگاه ISC به تفکیک زمینه‌های تخصصی
با ضریب تأثیر بالاتر	شمار نشریات با نمایه بین‌المللی معتبر	۲-۹. سهم پژوهشگران ایرانی از مقالات منتشرشده در حوزه‌های نوظهور <sup>۴</sup>
از ۳		

کمیته

کمیته

کمیته مقالات علمی

دو فصلنامه علمی دانشگاه شاهد / دوره ۴ / شماره ۱ / بهار و تابستان ۱۳۹۹ (پیاپی ۱۱) پژوهش‌نامه علم سنجی

1. Publication Per (million) Population (PPP)
2. Citation Per Publication (CPP)
3. Field-Weighted Citation Impact (FWCI)
4. Front Research

در این پژوهش به منظور آزمون فرضیه‌ها ابتدا با استفاده از آزمون شاپیرو ویلک نرمال بودن متغیرها به تفکیک پایگاه‌ها بررسی شد. به منظور مقایسه پایگاه‌ها از نظر متغیرهای مختلف با توجه به نرمال نبودن متغیرها از آزمون‌های ناپارامتری استفاده شد. برای متغیر تعداد مقالات منتشر شده در مجموعه مقالات کامل همایش‌های معتبر علمی داخلی و خارجی، از آزمون کروسکال والیس و برای سایر متغیرها از آزمون من ویتنی برای مقایسه پایگاه‌ها استفاده شد.

## یافته‌های پژوهش

در این بخش از مقاله به معرفی شاخص‌های نقشه علمی کشور و وضعیت آن در بازه ۵ ساله ۲۰۱۷-۲۰۱۳ پرداخته و در شاخص‌های مشترک با طرح پایش ذکر شده در بخش قبلی مقایسه می‌شود و فرضیه‌های مربوطه مورد بررسی قرار می‌گیرند. برای بررسی نرمال بودن متغیرها با توجه به اینکه تعداد مشاهدات کمتر از ۳۰ است، از آزمون شاپیرو-ویلک استفاده شد که نتایج در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. بررسی نرمال بودن متغیرها با استفاده از آزمون شاپیرو-ویلک

متغیرها	پایگاه	آماره آزمون	سطح معنی‌داری
تعداد مقالات همایش‌ها و کنفرانس‌های نویسندگان ایرانی	وب‌آوساینس	0/971	0/884
	اسکوپوس	0/689	0/005
	سیویلیکا	0/912	0/482
تعداد مقالات منتشر شده به زبان فارسی در مجلات نمایه شده در پایگاه‌های بین‌المللی معتبر	وب‌آوساینس	0/569	0/000
	اسکوپوس	0/759	0/047
تعداد کتاب‌ها و فصلی از یک کتاب نویسندگان ایرانی	وب‌آوساینس	0/578	0/000
	اسکوپوس	0/869	0/294
تعداد نشریات ایرانی با نمایه بین‌المللی معتبر	JCR	0/588	0/000
	سایمگو	0/865	0/279

طبق جدول فوق مقدار سطح معنی‌داری برای همه متغیرها از ۰/۰۵ کمتر است؛ بنابراین متغیرهای فوق نرمال نیستند لذا از آزمون‌های ناپارامتری استفاده می‌شود.

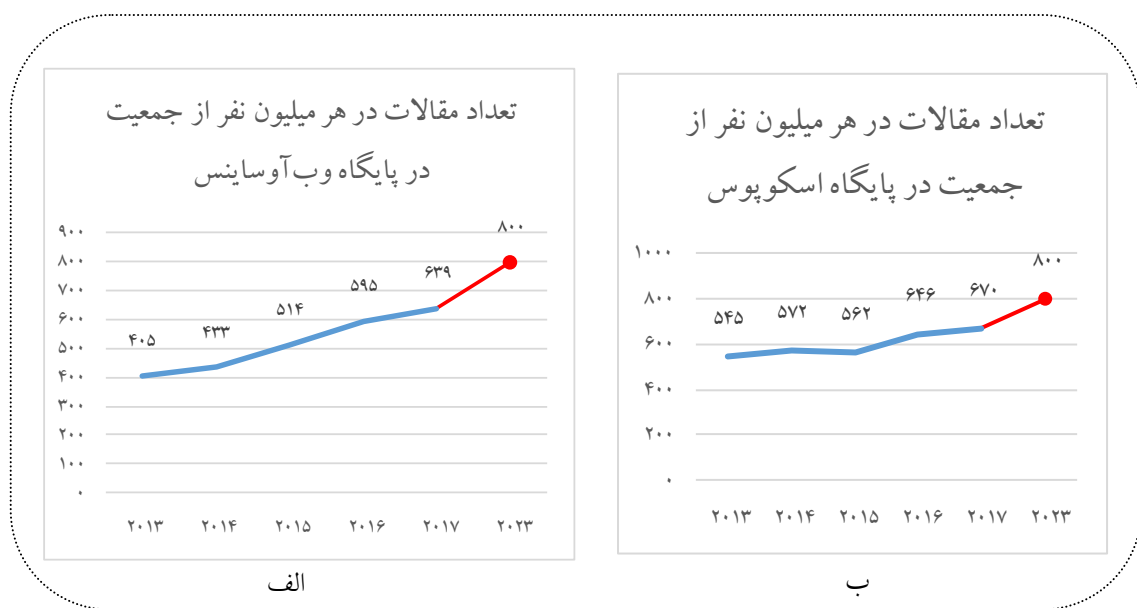
## پاسخ به سؤال اول پژوهش. تعداد مقالات ایران در هر میلیون نفر از جمعیت چقدر است؟

شاخص تعداد مقالات در هر میلیون نفر جمعیت<sup>۱</sup> یا سرانه انتشارات علمی<sup>۲</sup> از شاخص‌های مهم در نقشه علمی کشور است که از تقسیم تعداد مقالات کشور بر جمعیت کشور (به میلیون نفر) به دست می‌آید. در نقشه علمی کشور مقدار ۸۰۰ مقاله به ازای هر میلیون نفر در افق ۱۴۰۴ هدف‌گذاری شده است. در بازه ۵ ساله مورد بررسی تعداد مقالات ایران در پایگاه وب‌آوساینس از ۳۱۲۱۱ مقاله در سال ۲۰۱۳ به ۵۱۸۷۵ مقاله در سال ۲۰۱۷ افزایش داشته است. این روند افزایشی در پایگاه اسکوپوس نیز مشاهده می‌شود به نحوی که تعداد مقالات از ۴۱۹۶۹ مقاله در سال ۲۰۱۳ به ۵۴۳۸۸ مقاله در سال ۲۰۱۷ رسیده است. رشد تعداد مقالات باعث شده که ایران در رتبه

1 . Publications Per Population (PPP)

2 . Publications Per Capita

نخست تولید مقالات علمی در میان کشورهای منطقه قرار گیرد و از لحاظ کمیت برون‌دادهای پژوهشی، در میان کشورهای حوزه خلیج فارس نقش رهبری را بازی کند (موئد<sup>۱</sup>، ۲۰۱۶). در این بازه زمانی جمعیت کشور از ۷۷/۰۱ میلیون نفر در سال ۱۳۹۲ به ۸۱/۰۷ میلیون نفر در سال ۱۳۹۶ افزایش یافته است (مرکز آمار ایران ۱۳۹۷). با توجه به برآورد «مرکز آمار ایران» برای جمعیت کشور در سال ۱۴۰۴ (۸۸/۳۵ میلیون نفر)، برای نیل به هدف‌گذاری نقشه جامع علمی کشور (۸۰۰ مقاله به ازای هر میلیون نفر)، تعداد مقالات کشور باید به ۷۰۶۸۰ مقاله در سال برسد. با توجه به روند ترسیم‌شده از وضعیت ایران در شاخص تعداد مقالات در هر میلیون نفر در نمودار ۱، دستیابی به این هدف‌گذاری دور از انتظار به نظر نمی‌رسد.

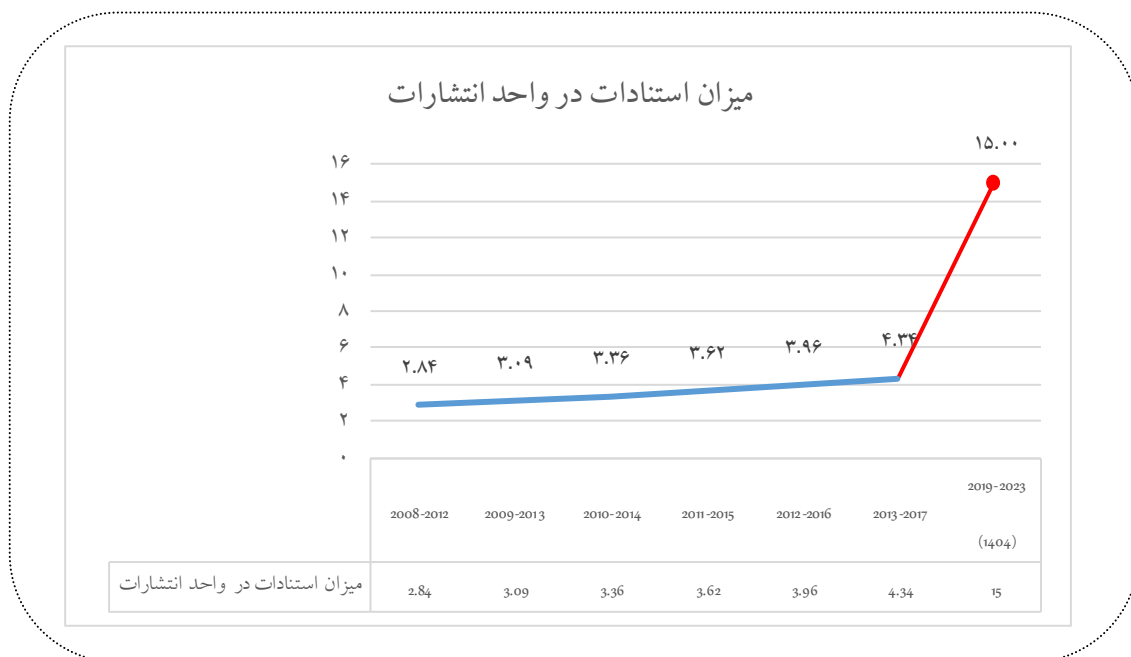


نمودار ۱: شاخص تعداد مقالات در هر میلیون نفر جمعیت (PPP) در بازه زمانی ۱۳۹۷-۱۳۹۳ و مقایسه با کمیت مطلوب این شاخص برای سال ۱۴۰۴ در نقشه جامع علمی کشور. الف) تعداد مقالات در هر میلیون نفر جمعیت ایران بر اساس پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس؛ ب) تعداد مقالات در هر میلیون نفر جمعیت ایران بر اساس پایگاه سایمگو.

### پاسخ به سؤال دوم پژوهش. میزان استنادات تولیدات علمی ایران در واحد انتشارات چقدر است؟

شاخص میزان استنادات در واحد انتشارات<sup>۲</sup> یا میانگین تعداد استنادات به ازای هر مقاله از جمله شاخص‌های سنجش اثر استنادی<sup>۳</sup> است که مطابق با راهنمای ای اس آی<sup>۴</sup> از تقسیم تعداد کل استنادات دریافتی به تعداد کل مقالات کشور محاسبه می‌شود. این شاخص در پایگاه شاخص‌های ضروری علم برای کشورها به صورت بازه‌های ۵ ساله محاسبه و گزارش می‌شود. در نمودار ۲ روند وضعیت ایران برای شاخص میزان استنادات در واحد انتشارات در ۵ بازه زمانی ۵ ساله اخیر به تصویر کشیده شده است. میانگین استنادات مقالات ایران در این بازه شاهد رشد اندکی بوده و تا بازه زمانی ۲۰۱۷-۲۰۱۳ به مقدار ۴/۳۴ رسیده است (کلاریویت آنالیتیکس<sup>۵</sup> ۲۰۱۹).

1. Moed
2. Citations Per Publications (CPP)
3. citation impact
4. InCites ESI Help
5. Clarivate Analytics



نمودار ۲. میزان استنادات در واحد انتشارات (CPP) ایران در سری‌های زمانی ۵ ساله ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۷ در پایگاه شاخص‌های ضروری علم

با توجه به هدف‌گذاری مقدار ۱۵ برای میانگین استنادات به ازای انتشارات در نقشه جامع علمی کشور، دستیابی به این شاخص که به‌نوعی نشان‌دهنده کیفیت مقالات کشور است بعید به نظر می‌رسد.

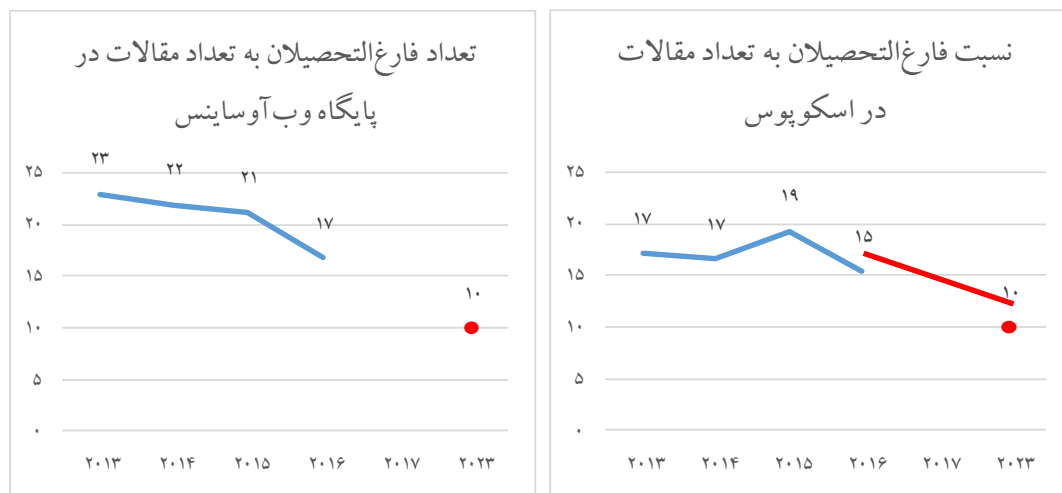
### پاسخ به سؤال سوم پژوهش. نسبت فارغ‌التحصیلان دانشگاهی و حوزوی به مقالات نمایه‌سازی شده در نمایه‌های بین‌المللی چقدر است؟

شاخص نسبت فارغ‌التحصیلان دانشگاهی و حوزوی به تعداد مقالات از شاخص‌های نقشه جامع علمی کشور است که درصدد یافتن میزان بهره‌وری پژوهشی<sup>۱</sup> فارغ‌التحصیلان دانشگاهی و حوزوی است. از این‌رو در نقشه جامع علمی کشور عدد ۱۰ به‌عنوان مطلوب این شاخص در نظر گرفته شده است. این بدان معناست که باید به ازای هر ۱۰ فارغ‌التحصیل دانشگاهی حداقل یک مقاله در نمایه‌نامه‌های معتبر منتشر شود. با توجه به آمارهای منتشر شده از «مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی»، تعداد فارغ‌التحصیلان دانشگاهی از ۷۱۸۸۰۱ نفر در سال ۱۳۹۲ به ۷۹۸۷۳۶ نفر در سال ۱۳۹۵ افزایش داشته است<sup>۲</sup> (مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی ۱۳۹۷). هم‌زمان با افزایش تعداد فارغ‌التحصیلان دانشگاهی، شاهد افزایش تعداد مقالات منتشر شده در نمایه‌نامه‌های معتبر بین‌المللی نیز هستیم، به‌نحوی که تعداد مقالات در پایگاه وب‌آوساینس از ۳۱۲۱۱ در سال ۲۰۱۳ به ۴۷۶۰۷ در سال ۲۰۱۶ (کلاریویت آنالیتیکس ۲۰۱۸) و در پایگاه اسکوپوس از ۴۱۹۶۹ در سال ۲۰۱۳ به ۵۱۶۷۲ در سال ۲۰۱۶ افزایش داشته است (الزویر<sup>۳</sup> ۲۰۱۸). به سبب درصد رشد بالای تعداد مقالات، شاهد سیر نزولی نسبت فارغ‌التحصیلان به تعداد مقالات در نمایه‌نامه‌های بین‌المللی و نزدیک شدن به مطلوب نقشه جامع علمی کشور هستیم (نمودار ۳).

1. research productivity

۲. در زمان گردآوری داده‌های این گزارش، داده‌های مربوط به سال ۱۳۹۶ هنوز منتشر نشده است. داده‌های تعداد فارغ‌التحصیلان حوزوی نیز در مرکز آمار و اطلاعات حوزه‌های علمیه در دسترس نبودند.

3. Elsevier B.V. 2018

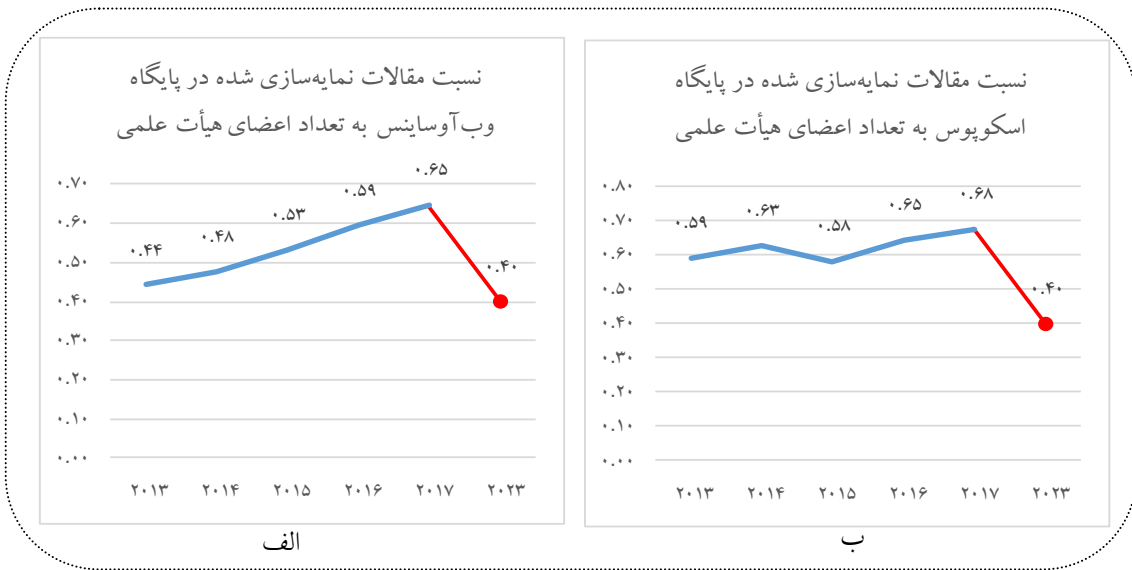


نمودار ۳. شاخص نسبت فارغ التحصیلان دانشگاهی به مقالات نمایه شده در نمایه نامه های بین المللی در بازه زمانی ۱۳۹۵-۱۳۹۲ و مقایسه با کمیت مطلوب این شاخص در سال ۱۴۰۴؛ الف. نسبت فارغ التحصیلان به تعداد مقالات در پایگاه وب آوساینس و ب. نسبت فارغ التحصیلان به تعداد مقالات در پایگاه اسکوپوس.

### پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. نسبت مقالات نمایه سازی شده ایران در سطح بین المللی به تعداد اعضای هیئت علمی چقدر است؟

یکی از شاخص های بهره وری پژوهشی، نسبت مقالات نمایه سازی شده در سطح بین المللی به تعداد اعضای هیئت علمی است (استراوویتوا<sup>۱</sup>، ۲۰۱۷). در نقشه جامع علمی کشور برای این شاخص مقدار مطلوب ۰/۴ برای سال ۱۴۰۴ در نظر گرفته شده است. در بازه زمانی مورد مطالعه، تعداد اعضای هیئت علمی دانشگاه های ایران از ۷۰۶۳۵ نفر در سال ۱۳۹۲ به ۸۰۳۱۳ نفر در سال ۱۳۹۶ افزایش داشته است (مؤسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی (۱۳۹۷). با توجه به نرخ بالای رشد مقالات ایران در پایگاه های وب آوساینس و اسکوپوس در این بازه زمانی، مقدار نسبت مقالات به اعضای هیئت علمی همواره بیشتر از مقدار مطلوب این شاخص در افق ۱۴۰۴ بوده است (نمودار ۴). از این رو به نظر می رسد که در نقشه جامع علمی کشور هدف گذاری مناسبی برای این شاخص انجام نگرفته است. جالب آنکه این شاخص با عنوان «سرانه سالانه مقالات اسکوپوس به تعداد اعضای هیئت علمی تمام وقت» در قانون برنامه پنج ساله ششم توسعه وجود دارد و مقدار مطلوب آن ۰/۶۴ برای سال ۱۳۹۶ و ۰/۹۵ برای سال ۱۴۰۰ هدف گذاری شده است (مجلس شورای اسلامی ۱۳۹۶). با توجه به یافته های ارائه شده در نمودار ۴، مقدار این شاخص برای سال ۱۳۹۶ قانون برنامه ۵ ساله ششم توسعه محقق شده است.

1. Starovoytova



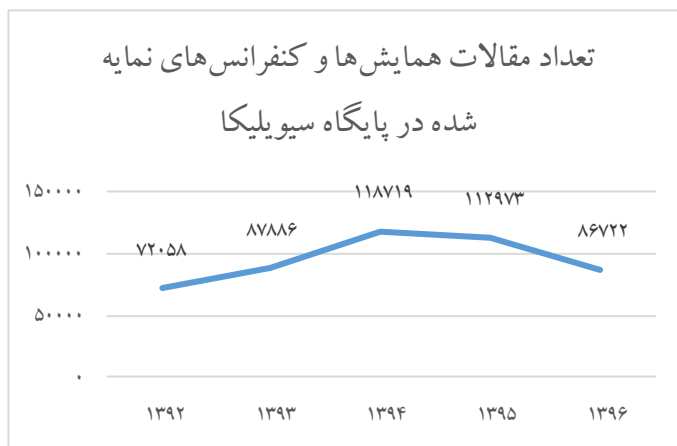
نمودار ۴. شاخص نسبت مقالات نمایه‌سازی شده در نمایه‌نامه‌های بین‌المللی به تعداد اعضای هیأت علمی در بازه زمانی ۱۳۹۶-۱۳۹۲ و مقایسه با کمیت مطلوب این شاخص در سال ۱۴۰۴؛ الف. نسبت مقالات نمایه‌سازی شده در پایگاه وب‌آوساینس به تعداد اعضای هیأت علمی و ب. نسبت مقالات نمایه‌سازی شده در پایگاه اسکوپوس به تعداد اعضای هیأت علمی

### پاسخ به سؤال پنجم پژوهش. تعداد مقالات منتشرشده در مجموعه مقالات کامل همایش‌های معتبر علمی داخلی و خارجی به تفکیک چگونه است؟

این شاخص از جمله شاخص‌های مشترک بین نقشه جامع علمی کشور و طرح پایش می‌باشد که به بررسی تعداد مقالات منتشرشده در مجموعه مقالات همایش‌های معتبر علمی داخلی و خارجی می‌پردازد. یافته‌ها حاکی از آن است که روند رو به رشد انتشار مقالات همایش‌های علمی نویسندگان ایرانی در سالیان اخیر توقف یافته و در حال تجربه سیر نزولی تعداد مقالات همایش‌ها هستیم به نحوی که بر اساس داده‌های وب‌آوساینس، تعداد مقالات همایش‌های ایران در سال ۲۰۱۶ نسبت به سال ۲۰۱۵، ۲۱/۵ درصد و در سال ۲۰۱۷ نسبت به سال ۲۰۱۶، ۱۵/۵ درصد کاهش داشته است (نمودار ۵). این الگو در مورد مقالات فارسی نمایه‌سازی شده در پایگاه سیویلیکا (سیویلیکا ۱۳۹۷) نیز صادق است. همان‌گونه که در نمودار ۵ مشاهده می‌شود تعداد مقالات فارسی در این پایگاه تا سال ۱۳۹۴ روند صعودی داشته ولی پس از آن سیر نزولی پیدا کرده است.





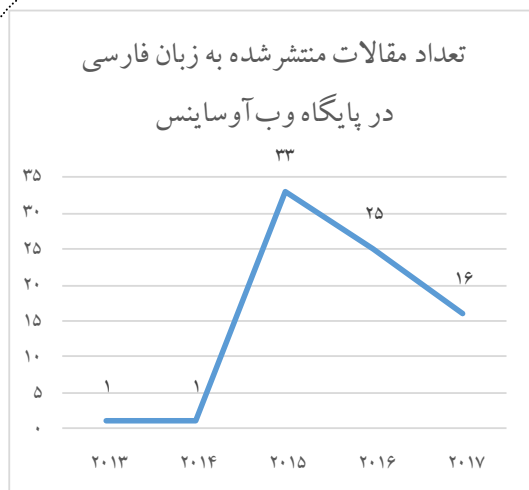


ج

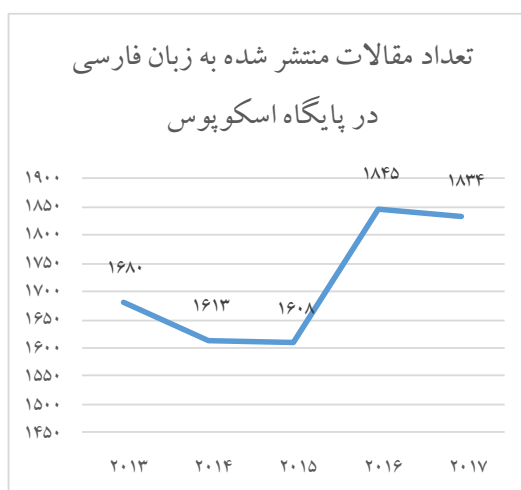
نمودار ۵. تعداد مقالات همایش‌ها و کنفرانس‌های نویسندگان ایرانی؛ الف) بر اساس پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس در بازه ۲۰۱۳-۲۰۱۷؛ ب) بر اساس پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس در بازه ۲۰۱۳-۲۰۱۷؛ ج) بر اساس اطلاعات پایگاه سیولیکا در بازه ۱۳۹۲-۱۳۹۶

**پاسخ به سؤال ششم پژوهش. تعداد مقالات منتشر شده به زبان فارسی در مجلات نمایه شده در پایگاه‌های بین‌المللی معتبر چقدر است؟**

روند مقالات منتشر شده به زبان فارسی در پایگاه اسکوپوس در بازه ۵ ساله اخیر، همواره سیر صعودی داشته و باعث بهبود جایگاه زبان فارسی و اخذ رتبه پانزدهمین زبان انتشار مقالات در این پایگاه شده است ولی در پایگاه وب‌آوساینس وضعیت زبان فارسی چندان مطلوب به نظر نمی‌رسد (نمودار ۶). بهبود این شاخص به شدت متأثر از شاخص تعداد نشریات با نمایه بین‌المللی است که در ادامه و در نمودار ۸ به تصویر کشیده شده است.

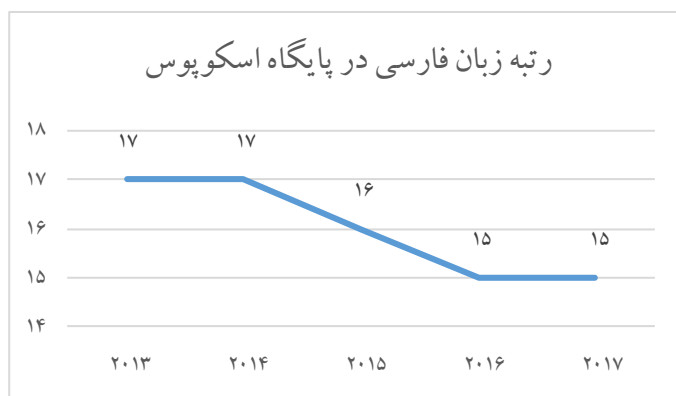


الف



ب

نمودار ۶. وضعیت مقالات نمایه شده به زبان فارسی در بازه زمانی ۲۰۱۳-۲۰۱۷؛ الف) تعداد مقالات نمایه شده در پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس؛ ب) تعداد مقالات نمایه شده در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس؛ ج) رتبه زبان فارسی در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس

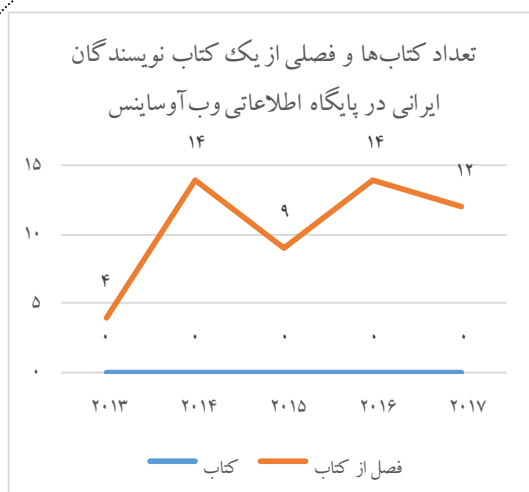


ج

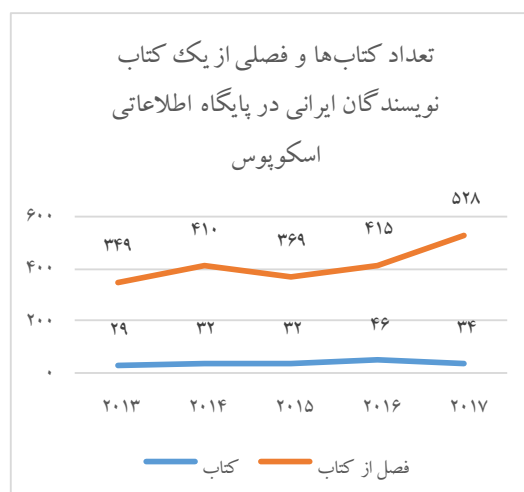
ادامه نمودار ۶. وضعیت مقالات نمایه‌شده به زبان فارسی در بازه زمانی ۲۰۱۳-۲۰۱۷؛ الف) تعداد مقالات نمایه‌شده در پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس؛ ب) تعداد مقالات نمایه‌شده در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس و ج) رتبه زبان فارسی در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس

پاسخ به سؤال هفتم پژوهش. تعداد کتب علمی تخصصی تألیف‌شده و انتشاریافته توسط دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و ناشران معتبر علمی به چه میزان است؟

تعداد کتب علمی تخصصی تألیف‌شده و انتشاریافته دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و ناشران معتبر علمی از جمله شاخص‌های مشترک میان نقشه جامع علمی و طرح پایش می‌باشد اما در هیچ‌یک از آنها مرجعی برای سنجش این شاخص معرفی نشده است. بنابراین تعریف که کتب علمی و معتبر در سطح بین‌المللی کتاب‌هایی هستند که در نمایه‌نامه‌های معتبر بین‌المللی نمایه می‌شوند، اطلاعات مربوط به کتاب‌ها و فصلی از یک کتاب<sup>۱</sup> علمی ایرانیان در پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس و اسکوپوس در بازه زمانی ۲۰۱۳-۲۰۱۷ استخراج شد که در نمودار ۷ قابل مشاهده و مقایسه است.



الف

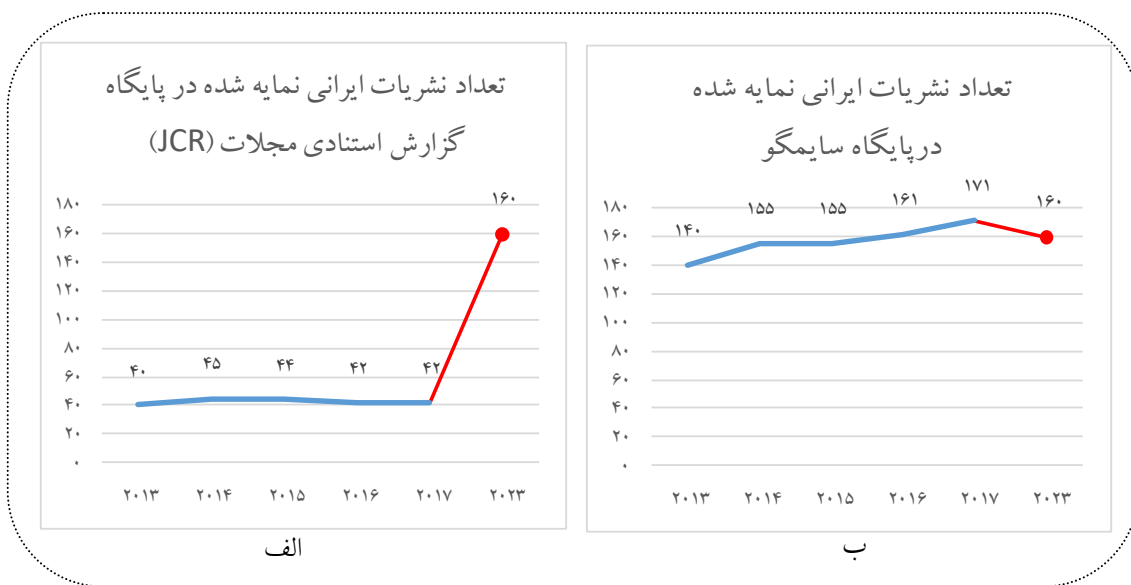


ب

نمودار ۷. تعداد کتاب‌ها و فصلی از یک کتاب نویسندگان ایرانی در بازه زمانی ۲۰۱۳-۲۰۱۷؛ الف) پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس و ب) پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس

## پاسخ به سؤال هشتم پژوهش. شمار نشریات ایران با نمایه بین‌المللی معتبر چقدر است؟

یکی از شاخص‌های مهم در زمینه زیرساخت پژوهش، تعداد نشریات با نمایه بین‌المللی معتبر است. در نقشه جامع علمی کشور برای این شاخص تعداد ۱۶۰ نشریه با ضریب تأثیر بیشتر از ۳ هدف‌گذاری شده است. این هدف‌گذاری (محدودکردن به نشریات با ضریب تأثیر بیشتر از ۳) نشان می‌دهد که هدف سیاست‌گذار، نشریات نمایه‌شده در پایگاه گزارش استنادی مجلات است. از آنجاکه هیچ‌کدام از نشریات ایرانی در بازه زمانی ۲۰۱۳-۲۰۱۷ ضریب تأثیر بالاتر از ۳ نداشتند، برای گردآوری داده‌ها محدودیت ضریب تأثیر حذف و وضعیت نشریات ایرانی نمایه‌شده در هر دو پایگاه استنادی مطرح جهان در نمودار ۸ گزارش شده است.



نمودار ۸. تعداد نشریات ایرانی با نمایه بین‌المللی معتبر؛ الف. تعداد نشریات ایرانی نمایه‌شده در پایگاه گزارش استنادی مجلات (JCR) و ب. تعداد نشریات ایرانی نمایه‌شده در پایگاه سایمگو

با توجه به روند تعداد نشریات ایرانی با نمایه بین‌المللی معتبر، از نظر کمیت، رسیدن به تعداد ۱۶۰ نشریه در پایگاه گزارش استنادی مجلات برای سال ۱۴۰۴ امری دست‌نیافتنی به نظر می‌رسد. این در حالی است که در همین شاخص شمار نشریات نمایه‌شده در پایگاه استنادی اسکوپوس از هدف‌گذاری فراتر رفته است. از نظر کیفیت نیز همان‌طور که پیش‌تر ذکر شد، هیچ‌کدام از این نشریات ضریب تأثیر بیشتر از ۳ ندارند و بالاترین ضریب تأثیر در بین نشریات ایرانی نمایه‌شده در گزارش استنادی مجلات مربوط به مجله دارو<sup>۱</sup> با ضریب تأثیر ۲/۶۶۷ می‌باشد (کلاریویت آنالایتیکس ۲۰۱۸). در بین نشریات اسکوپوس نیز از ۱۷۱ نشریه ایرانی نمایه‌شده در سال ۲۰۱۷ تنها ۵ نشریه جزو مجلات Q1 و ۳۷ مجله در دسته Q2 قرار می‌گیرند و قسمت اعظم نشریات در دسته Q3 و Q4 قرار دارند (سایمگو ۲۰۱۸) که این امر نشان‌دهنده کیفیت نه‌چندان مناسب نشریات ایرانی است.

آزمون فرضیه اول پژوهش. بین تعداد مقالات منتشرشده در مجموعه مقالات کامل همایش‌های معتبر علمی داخلی و خارجی در سه پایگاه وب‌آوساینس، اسکوپوس و سیویلیکا تفاوت معنی‌داری وجود دارد. برای بررسی فرضیه فوق با توجه به نرمال‌نبودن متغیر تعداد مقالات همایش‌ها و کنفرانس‌های نویسندگان ایرانی، برای مقایسه سه پایگاه از آزمون ناپارامتری کروسکال والیس استفاده می‌شود. نتایج در جدول زیر ارائه شده است:

1. DARU- Journal of Pharmaceutical Sciences

جدول ۳. بررسی تفاوت سه پایگاه از نظر تعداد مقالات منتشر شده در مجموعه مقالات کامل همایش‌های معتبر علمی داخلی و خارجی

متغیر	پایگاه‌ها	میانگین رتبه‌ها	میانگین	آماره آزمون	سطح معنی‌داری
تعداد مقالات منتشر شده در مجموعه	وب‌آوساینس	6	3259/60		
مقالات کامل همایش‌های معتبر علمی	اسکوپوس	6	2969/66	9/706	0/008
داخلی و خارجی	سیوبلیکا	14	95671/60		

طبق جدول فوق مقدار سطح معنی‌داری برای مقایسه سه گروه از نظر تعداد مقالات منتشر شده در مجموعه مقالات کامل همایش‌های معتبر علمی داخلی و خارجی، برابر با  $0/008$  و از  $0/05$  کمتر است؛ بنابراین با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت بین تعداد مقالات منتشر شده در مجموعه مقالات کامل همایش‌های معتبر علمی داخلی و خارجی در سه پایگاه تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

آزمون فرضیه دوم پژوهش. بین تعداد مقالات منتشر شده به زبان فارسی در مجلات نمایه‌شده در پایگاه‌های بین‌المللی معتبر در دو پایگاه اسکوپوس و وب‌آوساینس تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

برای بررسی فرضیه فوق با توجه به نرمال‌نبودن متغیر تعداد مقالات منتشر شده به زبان فارسی در مجلات نمایه‌شده در پایگاه‌های بین‌المللی معتبر، برای مقایسه دو پایگاه از آزمون ناپارامتری من ویتنی استفاده می‌شود. نتایج در جدول زیر ارائه شده است:

جدول ۴. بررسی تفاوت دو پایگاه از نظر تعداد مقالات منتشر شده به زبان فارسی در مجلات نمایه‌شده در پایگاه‌های بین‌المللی معتبر

متغیر	پایگاه‌ها	میانگین رتبه‌ها	میانگین	آماره آزمون	سطح معنی‌داری
تعداد مقالات منتشر شده به زبان فارسی در	وب‌آوساینس	3/83	292/67		
مجلات نمایه‌شده در پایگاه‌های بین‌المللی معتبر	اسکوپوس	8	1725/00	-2/138	0/038

طبق جدول فوق مقدار سطح معنی‌داری برای مقایسه دو گروه از نظر تعداد مقالات منتشر شده به زبان فارسی در مجلات نمایه‌شده در پایگاه‌های بین‌المللی معتبر، برابر با  $0/038$  و از  $0/05$  کمتر است؛ بنابراین با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت: بین تعداد مقالات منتشر شده به زبان فارسی در مجلات نمایه‌شده در پایگاه‌های بین‌المللی معتبر در دو پایگاه تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

آزمون فرضیه سوم پژوهش. بین تعداد کتب علمی تخصصی تألیف‌شده و انتشار یافته توسط دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و ناشران معتبر علمی در دو پایگاه وب‌آوساینس و اسکوپوس تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

برای بررسی فرضیه فوق با توجه به نرمال‌نبودن متغیر تعداد کتب علمی تخصصی تألیف‌شده و انتشار یافته توسط دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و ناشران معتبر علمی، برای مقایسه دو پایگاه از آزمون ناپارامتری من ویتنی استفاده می‌شود. نتایج در جدول ۵ ارائه شده است.

طبق جدول فوق مقدار سطح معنی‌داری برای مقایسه دو گروه از نظر تعداد کتب علمی تخصصی تألیف‌شده و انتشار یافته توسط دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و ناشران معتبر علمی، برابر با  $0/010$  و از  $0/05$  کمتر است؛ بنابراین با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت تعداد کتب علمی تخصصی تألیف‌شده و انتشار یافته توسط دانشگاه‌ها، مراکز

تحقیقاتی و ناشران معتبر علمی در دو پایگاه تفاوت معنی داری وجود دارد.

جدول ۵. بررسی تفاوت دو پایگاه از نظر تعداد کتب علمی تخصصی تألیف شده و انتشار یافته توسط دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و ناشران معتبر علمی

متغیر	پایگاه‌ها	میانگین رتبه‌ها	میانگین	آماره آزمون سطح معنی داری
تعداد کتب علمی تخصصی تألیف شده و انتشار یافته توسط دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و ناشران معتبر علمی	وب‌آوساینس	3/5	67/00	-2/566 0/010
	اسکوپوس	8/5	430/50	

آزمون فرضیه چهارم پژوهش. بین شمار نشریات ایران با نمایه بین‌المللی معتبر در دو پایگاه JCR و سایمگو تفاوت معنی داری وجود دارد.

برای بررسی فرضیه فوق با توجه به نرمال نبودن متغیر شمار نشریات ایران با نمایه بین‌المللی معتبر، برای مقایسه دو پایگاه از آزمون ناپارامتری من ویتنی استفاده می‌شود. نتایج در جدول زیر ارائه شده است:

جدول ۶. بررسی تفاوت دو پایگاه از نظر شمار نشریات ایران با نمایه بین‌المللی معتبر

متغیر	پایگاه‌ها	میانگین رتبه‌ها	میانگین	آماره آزمون سطح معنی داری
شمار نشریات ایران با نمایه بین‌المللی معتبر	JCR	4/08	62/17	-2/334 0/015
	سایمگو	8/92	157/00	

طبق جدول فوق مقدار سطح معنی داری برای مقایسه دو گروه از نظر شمار نشریات ایران با نمایه بین‌المللی معتبر، برابر با ۰/۱۰ و از ۰/۰۵ کمتر است؛ بنابراین با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت شمار نشریات ایران با نمایه بین‌المللی معتبر در دو پایگاه تفاوت معنی داری وجود دارد.

## بحث و نتیجه گیری

مقوله علم و فناوری از مهم‌ترین زیرساخت‌های پیشرفت کشور و ابزار جدی رقابت در عرصه‌های مختلف است. از این رو، در اسناد بالادستی کشور مانند سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴، برنامه ۵ ساله ششم توسعه، سیاست‌های ابلاغی مقام معظم رهبری و ... توجه جدی به مقوله تولید علم و فناوری شده است. سند نقشه جامع علمی کشور نیز یکی از اسناد بالادستی نظام جمهوری اسلامی ایران است که با هدف ارتقای رتبه کمی و کیفی ایران در منطقه، شاخص‌های هشتگانه ارزیابی وضعیت انتشارات علمی کشور ارائه کرده است. در همین راستا، شورای عالی عتف نیز آیین‌نامه اجرایی نظام پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری کشور را با هدف ارزیابی شاخص‌های نقشه جامع علمی کشور تصویب کرد. همان‌طور که اشاره شد، مقایسه شاخص‌های نقشه جامع علمی کشور و شاخص‌های طرح پایش در زمینه انتشارات علمی نشان می‌دهد که هم‌پوشانی کاملی بین آنها وجود ندارد و طرح پایش که در راستای اجرایی شدن راهبرد کلان ۱ نقشه جامع علمی کشور مصوب شده است، نمی‌تواند پاسخ‌گوی کامل شاخص‌های مطرح شده در آن باشد؛ زیرا همه شاخص‌های مورد نیاز نقشه جامع علمی کشور را پوشش نمی‌دهد.

در زمینه شاخص‌های کمی مرتبط با انتشارات علمی، عملکرد ایران در بازه ۵ ساله ۲۰۱۷-۲۰۱۳ همواره رشد

صعودی داشته و به نظر می‌رسد که این رشد می‌تواند هدف‌گذاری نقشه جامع علمی کشور را برای شاخص‌های «تعداد مقالات در هر میلیون نفر از جمعیت»، «نسبت فارغ‌التحصیلان دانشگاهی و حوزوی به مقالات نمایه‌سازی‌شده در نمایه‌های بین‌المللی» و «نسبت مقالات نمایه‌سازی‌شده در سطح بین‌المللی به تعداد اعضای هیئت علمی» برای سال ۱۴۰۴ تحقق بخشد. این در حالی است که به نظر می‌رسد سیاست‌گذاران در هدف‌گذاری شاخص «نسبت مقالات نمایه‌سازی‌شده در سطح بین‌المللی به تعداد اعضای هیئت علمی» دچار اشتباه شده‌اند؛ زیرا از زمان ابلاغ نقشه جامع علمی کشور، مقدار این کمیت از وضعیت مطلوب نقشه برای ۱۴۰۴ بیشتر بوده است (نمودار ۴). اما در مورد شاخص‌هایی که به واسطه سنجش اثر استنادی، به بررسی کیفیت برون‌دادهای پژوهشی می‌پردازند، وضعیت فعلی با مقدار وضعیت مطلوب شاخص فاصله چشمگیری دارد. شاخص «میزان استنادات در واحد انتشارات» از جمله شاخص‌های کیفی است که به بررسی میانگین استناد دریافتی مقالات ایرانی در پایگاه استنادی وب‌آوساینس می‌پردازد. این شاخص شاهد رشد اندک برای بازه زمانی مورد بررسی بوده است که با توجه به این رشد کند، رسیدن به هدف‌گذاری مقدار ۱۵ برای سال ۱۴۰۴ امری دست‌نیافتنی به نظر می‌رسد. میانگین استنادی اندک، در دانشگاه‌های ایران نیز مشاهده می‌شود به نحوی که این میزان برای دانشگاه علوم پزشکی کردستان ۱/۹۱ (رسول‌آبادی، خضری، و حیدری ۱۳۹۱)، دانشگاه قم ۲ (محمدبیگی و دیگران ۱۳۹۴) و دانشگاه علوم پزشکی اردبیل ۵/۳۴ (با حذف خوداستنادی ۳/۶۷) (گلمغانی‌زاده اصل، امانی، و محمدنیا ۱۳۹۴) گزارش شده است. احسانی و دیگران (۱۳۹۶) نیز میانگین استنادی ایران برای بازه ۱۰ ساله منتهی به ۲۰۱۵ را ۵/۷ گزارش کرده‌اند که حدود نصف میانگین جهانی (۱۰/۳) در مدت زمان مشابه بوده است. در گزارش پایش نیز وضعیت ایران در این شاخص در مقایسه با کشورهای منطقه گزارش شده است. با وجود اینکه ایران به لحاظ تولید مقالات در رتبه نخست منطقه قرار دارد ولی به لحاظ میانگین استنادات به ازای انتشارات در جایگاهی پس از رژیم اشغالگر قدس، عربستان و ترکیه قرار می‌گیرد و وضعیت ایران نسبت به کشور پاکستان اندکی بهتر است (پاکزاد، مرادی و جنوی، ۱۳۹۷). در همین راستا گال و دیگران (۲۰۱۵) نیز رتبه ۱۳ از ۱۵ را برای ایران در این شاخص برای سال‌های ۱۹۸۱ تا ۲۰۱۳ گزارش کرده‌اند. میزان استناد بالا به انتشارات علمی منتشر شده به‌عنوان نتیجه پژوهش، نشان از هدفمندی و کیفیت پژوهش‌هاست. شاخص استناد به انتشارات علمی در کشور ما که پیشتازی علمی و مرجعیت علمی را در اهداف خود دارد، شاخصی بسیار مهم است و با توجه به وضعیت نامطلوب این شاخص، سیاست‌گذاری در جهت بهبود وضعیت این شاخص امری ضروری و مهم می‌نماید. همچنین وضعیت نامطلوب این شاخص در کشور، نشان از هدررفت بسیاری از منابع مالی و انسانی پژوهشی بوده که ضرورت توجه به بهبود این وضعیت را دوچندان می‌کند.

در مورد شاخص «شمار نشریات با نمایه بین‌المللی معتبر» نیز هدف‌گذاری ۱۶۰ نشریه با ضریب تأثیر بیشتر از ۳ دور از انتظار به نظر می‌رسد؛ زیرا در حال حاضر حتی یک نشریه با ضریب تأثیر بیشتر از ۳ در کشور وجود ندارد و به لحاظ تعداد نیز در حال حاضر فقط ۴۲ نشریه در پایگاه گزارش استنادی مجلات نمایه می‌شوند که تا تعداد ۱۶۰ نشریه فاصله زیادی است. در همین راستا، احسانی و دیگران (۱۳۹۶) نیز کیفیت نشریات ایرانی را ضعیف ارزیابی کرده‌اند به نحوی که از مجموع ۱۲۱۵ مجله علمی-پژوهشی و علمی-ترویجی مصوب داخلی که در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام نمایه می‌شوند، ۵۲۳ مورد (۴۳ درصد) فاقد ضریب تأثیر، ۵۸۰ مورد (۴۸ درصد) ضریب تأثیری کمتر از ۰/۲ و تنها ۱۷ مورد (۱ درصد) ضریب تأثیری بیشتر از ۰/۵ داشته و میانگین ضریب تأثیر این مجلات ۰/۰۷ بوده است. همچنین لازم به ذکر است که اغلب نشریات ایرانی نمایه‌شده در نمایه‌نامه‌های معتبر بین‌المللی به زبان

انگلیسی منتشر می‌شوند. به همین جهت این نشریات هیچ کمکی به بهبود شاخص «تعداد مقالات منتشر شده به زبان فارسی در مجلات نمایه شده در پایگاه‌های بین‌المللی معتبر» نمی‌کنند.

از میان شاخص‌های نقشه جامع علمی کشور، برای سه شاخص «تعداد مقالات منتشر شده در مجموعه مقالات کامل همایش‌های معتبر علمی داخلی و خارجی به تفکیک»، «تعداد کتب علمی تخصصی تألیف شده و انتشار یافته توسط دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و ناشران معتبر علمی» و «تعداد مقالات منتشر شده به زبان فارسی در مجلات نمایه شده در پایگاه‌های بین‌المللی معتبر» کمیت مطلوب تعریف نشده است. وضعیت ایران در شاخص تعداد مقالات همایش‌های معتبر در بازه زمانی مورد مطالعه روند نزولی داشته و با توجه به مشکلات ارزی به وجود آمده در سال ۱۳۹۷ و افزایش هزینه‌های شرکت در همایش‌ها و عدم توجه و حمایت نهادها و سازمان‌ها نسبت به ضرورت حضور پژوهشگران در مجامع بین‌المللی به نظر می‌رسد که این روند نزولی در سال‌های آینده نیز ادامه یابد. در همین راستا قانع و کیومرثی (۱۳۹۷) نیز رشد منفی را برای مقالات همایش‌ها در بازه زمانی قانون برنامه پنجم توسعه (بازه زمانی ۱۳۹۴-۱۳۹۰) گزارش کرده‌اند. گزارش پایش نیز نشان‌دهنده این سیر نزولی در کشورهای منطقه برای کشورهای عربستان و ترکیه می‌باشد. نتایج این طرح نشان می‌دهد که ترکیه در بین کشورهای منطقه بیشترین میزان این شاخص را دارد و کشورهای ایران، رژیم اشغالگر قدس، عربستان و پاکستان در رده‌های بعدی قرار دارند (پاکزاد، مرادی و جنوی، ۱۳۹۷). با توجه به نقش مهم این شاخص در الهام‌بخشی در عرصه علم و فناوری در منطقه و جهان و تأکید بر این شاخص در فصل دوم نقشه جامع علمی کشور، لزوم بهبود وضعیت این شاخص امری ضروری می‌نماید، در غیراین صورت، بعید نیست که در سال‌های آتی شاهد پیشی گرفتن سایر کشورهای منطقه از ایران باشیم.

با توجه به اینکه چاپ کتب علمی در پایگاه‌های بین‌المللی در الهام‌بخشی و تأثیرگذاری ایران در عرصه بین‌المللی و پیشتازی در عرصه علم و فناوری و تحقق مرجعیت علمی از اهمیت خاصی برخوردار است و در اسناد بالادستی بر آن تأکید شده است ولی برای این شاخص در نقشه جامع علمی کشور هیچ هدف‌گذاری صورت نگرفته است. با وجود روند صعودی در این شاخص برای ایرانیان، شیب آن بسیار کند است ولی با مقایسه داده‌های ایران و کشورهای منطقه در طرح پایش، وضعیت ایران در این شاخص مطلوب به نظر نمی‌رسد. در بین کشورهای منطقه، ایران پس از رژیم اشغالگر قدس، ترکیه و عربستان در جایگاه چهارم قرار دارد و فقط نسبت به پاکستان از وضعیت بهتری برخوردار می‌باشد. (پاکزاد، مرادی و جنوی، ۱۳۹۷). این در حالی است که در مورد شاخص تعداد مقالات منتشر شده به زبان فارسی در مجلات نمایه شده در پایگاه‌های بین‌المللی معتبر که با هدف ارتقای جایگاه زبان فارسی به‌عنوان زبان علمی در نقشه جامع علمی کشور آورده شده است، وضعیت زبان فارسی در سالیان اخیر رو به بهبود است. تولید مقالات علمی به زبان بومی یکی از مؤلفه‌های توسعه درون‌زا در کشورهاست (سلیمی و منطقی ۱۳۷۸). در این خصوص رهبر معظم انقلاب در دیدار با دانشگاهیان، یکی از اهداف علمی کشور برای پنجاه سال آینده را تبدیل زبان فارسی به یکی از مراجع عمده علمی دنیا دانستند به طوری که «اگر کسی خواست با تازه‌های دانش آشنا شود، مجبور بشود زبان فارسی را یاد بگیرد» (بیانات مقام معظم رهبری، ۱۳۸۵). هرچند زبان مقالات بخش اعظم مجلاتی که در نمایه‌نامه‌های معتبر بین‌المللی مانند وب‌آوساینس و اسکوپوس نمایه‌سازی می‌شوند انگلیسی است، اما مجلات سایر زبان‌ها از جمله فارسی نیز می‌توانند در صورت ارائه چکیده و اطلاعات کتابشناختی به زبان انگلیسی، در این پایگاه‌ها ثبت و نمایه شوند.

## پیشنادهای اجرایی پژوهش

از آنجاکه سنجش هم‌راستایی سیاست‌های وضع‌شده در حوزه علم و فناوری با اسناد بالادستی و ارزیابی عملکرد کشور در حوزه علم، فناوری و نوآوری، خصوصاً در کشورهای پیشرو، موضوع بسیار مهمی در مباحث سیاست‌گذاری علم و فناوری قلمداد می‌شود برای ارائه تصویر واقعی و شفاف از وضعیت علم، فناوری و نوآوری کشور پیشنهاد می‌شود شورای عالی عتف نسبت به اصلاح و ویرایش شاخص‌های آیین‌نامه نظام پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری کشور اقدامات لازم را به عمل آورد.

در راستای بهبود وضعیت ایران در شاخص تعداد مقالات همایش‌های معتبر خارجی نیازمند گسترش و بهبود تعاملات بین‌المللی و حمایت‌های بیشتر حقوقی و ارزی از پژوهشگران جهت شرکت در همایش‌ها و کنفرانس‌های بین‌المللی هستیم که می‌بایست مورد توجه سیاست‌گذاران و تصمیم‌سازان عرصه علم قرار گیرد و پیشنهاد می‌شود برنامه‌ریزی و بودجه‌بندی‌های هدفمند در این خصوص در اولویت قرار گیرد.

در نهایت با توجه به اهمیت تأثیرگذاری انتشار کتب علمی و مقالات فارسی‌زبان در پایگاه‌های بین‌المللی در ارتقای جایگاه علمی ایران و زبان فارسی در بین کشورهای رقیب پیشنهاد می‌شود که زیرساخت‌های لازم برای افزایش تعداد نشریات فارسی نمایه‌شده در پایگاه‌های معتبر بین‌المللی و نیز انتشار کتب علمی گسترش یابد.

همچنین با توجه به یافته‌های پژوهش و به‌منظور تبیین استراتژی بهینه پژوهشی در کشور پیشنهاد می‌شود که در پژوهش‌های آتی علل توسعه نامتوازن کمیت و کیفیت برون‌دادهای پژوهشی ایران مورد کنکاش و مطالعه قرار گیرد.

## فهرست منابع

احسانی، وحید؛ اعظمی، موسی؛ نجفی، محمدباقر؛ سهیلی، فرامرز (۱۳۹۶). قابلیت اثرگذاری پژوهش‌های علمی ایران بر اساس کیفیت برون‌دادهای آنها. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۲(۳)، ۶۳۱-۶۶۰.

اخوتی، مریم؛ بذرافشان، اعظم؛ زارع، مرتضی؛ عبداللهی، لیلا؛ بذرافشان، ملیحه‌سادات (۱۳۹۴). سهم دانشگاه علوم پزشکی کرمان در تولیدات علمی پایگاه استنادی علوم. *نشریه علمی پژوهشی گام‌های توسعه در آموزش پزشکی*، ۱۲(۴)، ۶۰۶-۶۱۷.

بیانات مقام معظم رهبری (۱۳۸۵). بیانات در دیدار دانشگاهیان سمنان. <http://farsi.khamenei.ir/speech-content?id=3362> (دسترسی در ۱۰/۰۸/۱۳۹۷).

پاکزاد، مهدی؛ مرادی، شیما؛ جنوی، المیرا (۱۳۹۷). پایش و ارزیابی بخش‌های آموزش، پژوهش و فناوری کشور، طرح پژوهشی، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.

گلمغانی‌زاده اصل، صغری؛ امانی، مجتبی؛ محمدنیا، علیرضا (۱۳۹۴). تولیدات علمی دانشگاه علوم پزشکی اردبیل در بانک اطلاعاتی Scopus. *مدیریت اطلاعات سلامت*، ۱۲(۶)، ۷۴۸-۷۵۴.

دبیرخانه شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری (۱۳۹۷). آیین‌نامه اجرایی نظام پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری کشور. در قوانین، آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های اجرایی شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری. ۱۶۵-۲۱۰. تهران: دبیرخانه شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری.



رسول آبادی، مسعود؛ خضری، ادیب؛ حیدری، عطاءالله (۱۳۹۱). وضعیت برون داد علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان بر اساس شاخص های علم سنجی تا پایان سال ۲۰۱۱ میلادی. *مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان*، ۱۷(۲)، ۱-۱۴.

ریاحی، عارف؛ صیامیان، حسن؛ زارع، امین؛ یمین فیروز، موسی (۱۳۹۳). ترسیم نقشه تولیدات علمی دانشگاه علوم پزشکی مازندران در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس طی سال های ۲۰۱۳-۱۹۹۲. *مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران*، ۲۴(۱۲۲)، ۳۹۵-۴۰۰.

سلیمی، محمدحسین؛ منوچهر (۱۳۷۸). نقش فناوری درونزا در توسعه همکاری های دولت، دانشگاه و صنعت. *مجله علمی پژوهشی شریف*، ۱۵(۱۷)، ۲۸-۳۴.

سیوبلیکا (۱۳۹۷). مرجع دانش. <https://www.civilica.com>. (دسترسی در ۱۰/۰۷/۱۳۹۷).

شورای عالی انقلاب فرهنگی. ۱۳۹۰. *سند نقشه جامع علمی کشور*.

(دسترسی در ۱۰/۰۷/۱۳۹۷). <http://www.sccr.ir/pages/simpleView.aspx?provID=1735>

قانع، محمدرضا؛ کیومرثی، سمیرا (۱۳۹۷). چهار دهه فعالیت علمی ایران از منظر مقالات همایش ها، مقالات پراستناد و داغ و مقالات دسترسی آزاد با نگاهی به قانون برنامه توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی کشور. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*. ۱۳۹۷؛ ۳۴ (۱): ۲۷-۵۶

مرکز آمار ایران (۱۳۹۷). درگاه ملی آمار. <https://www.amar.org.ir>. (دسترسی در ۱۰/۰۷/۱۳۹۷).

مجلس شورای اسلامی (۱۳۹۶). قانون برنامه ۵ ساله ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۶-۱۴۰۰). *روزنامه رسمی*، ۲۰۹۹۵.

محمدبیگی، ابوالفضل؛ محمدصالحی، نرگس؛ حضوری، محمد؛ ارسنگ جنگ، شهرام؛ خالقی، نرگس (۱۳۹۴). تحلیل استنادی مدارک علمی دانشگاه علوم پزشکی قم با روش های علم ستا جولای ۲۰۱۴. *مجله دانشگاه علوم پزشکی قم*، ۹(۱)، ۶۶-۷۴.

مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور (۱۳۹۸). <http://nrisp.ac.ir/>.

مؤسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی (۱۳۹۷). آمار آموزش عالی. <http://irphe.ac.ir/content/1355/>. (دسترسی در ۱۰/۰۷/۱۳۹۷).

نامداریان، لایلا؛ کلانتری، نادیا؛ علیدوستی، سیروس (۱۳۹۶). ارزیابی علم، فناوری و نوآوری: مروری بر شاخص ها و سازمان های فعال این حوزه. تهران: پژوهشگاه علوم و فنون اطلاعات ایران، چاپار.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا (۱۳۹۴). آشنایی با علم سنجی (مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه ها)، تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه ها (سمت)، مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی، دانشگاه شاهد، مرکز چاپ و انتشارات.

- Cavacini, A. (2016). Recent trends in Middle Eastern scientific production. *Scientometrics*, 109(1), 423–432. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-1932-3>
- InCites ESI Help (n.d). Cites per document. <http://ipsience-help.thomsonreuters.com/incitesLiveESI/4226-TRS.html>. (Accessed 21 Oct. 2018) Clarivate Analytics. 2019. *InCites Essential Science Indicators*. <https://jcr-incites-thomsonreuters-com.ezproxy.mdx.ac.uk/JCRJournalHomeAction.action>. (Accessed 10 Feb. 2019).
- Clarivate Analytics (2018). *Journal Citation report*. <https://jcr-incites-thomsonreuters-com.ezproxy.mdx.ac.uk/JCRJournalHomeAction.action>. (Accessed 10 Oct. 2018).
- Clarivate Analytics (2018). *Web of Science Core Collection*. <https://jcr-incites-thomsonreuters-com.ezproxy.mdx.ac.uk/JCRJournalHomeAction.action>. (Accessed 10 Oct. 2018).
- Gul, S., Nisa, N. T., Shah, T. A., Gupta, S., Jan, A., & Ahmad, S. (2015). Middle East: research productivity and performance across nations. *Scientometrics*, 105(2), 1157–1166. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1722-3>.
- Moed, H. F. (2016). Iran's scientific dominance and the emergence of South-East Asian countries as scientific collaborators in the Persian Gulf Region. *Scientometrics*, 118(1), 305-314. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-1946-x>.
- Sarwar, R., & Hassan, S.-U. (2015). A bibliometric assessment of scientific productivity and international collaboration of the Islamic World in science and technology (S&T) areas. *Scientometrics*, 105(2), 1059–1077. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1718-z>.
- Elsevier B.V. (2018). *Scopus*. <https://www.scopus.com>. (Accessed 20 Oct. 2018).
- SCImago.2018. *SCImago Journal & Country Rank*. <http://www.scimagojr.com>. (Accessed 20 Oct. 2018).
- Starovoytova, D. (2017). Research-Productivity at Engineering-School: Number of Publications per Faculty-Member. *Journal of Education and Practice*, 8(31).

# تحلیل گراف هم‌تألیفی محققان ایرانی رشته ریاضی با استفاده از پارامترهای گرافی

فرزاد شایسی<sup>\*۱</sup>مصطفی امینی<sup>۲</sup>

۱. استادیار گروه ریاضی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه رازی (نویسنده مسئول).

۲. استادیار گروه ریاضی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه پیام نور.

Email: amini.pnu1356@gmail.com

Email: f.shaveisi@razi.ac.ir

## چکیده

**هدف:** هدف این پژوهش، مطالعه و مقایسه گراف‌های (شبکه‌های) هم‌تألیفی پژوهشگران ایرانی در گرایش‌های اصلی ریاضیات با استفاده از داده‌های استخراج‌شده از وب آو ساینس و گوگل اسکالر و پارامترهای گرافی است.

**روش‌شناسی:** در این پژوهش کاربردی علم‌سنجی، گراف‌های هم‌تألیفی محققان ایرانی در ۶ گرایش ریاضیات با استفاده از روش‌ها و نرم‌افزارهای ریاضی ترسیم شدند. پس از استخراج داده‌های مربوط به مستندات علمی-پژوهشی ۲۷۶ نفر از پژوهشگران ایرانی در رشته ریاضی از پایگاه‌های علمی وب آو ساینس و گوگل اسکالر، گراف‌های مربوط به گرایش‌های تخصصی جداگانه رسم و با همدیگر مقایسه شدند. برخی پارامترهای گرافی مانند درجات رئوس، قطر، شعاع، عدد استقلال، اعداد رنگی رأسی و یالی و عدد تطابقی برای تمامی گراف‌ها نیز محاسبه شدند. در پایان با استفاده از این پارامترهای گرافی، گراف‌های هم‌تألیفی مقایسه و تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** یافته‌های پژوهش نشان دادند که گرایش‌های تخصصی تحقیق در عملیات و گراف و ترکیبات با داشتن میانگین درجات به ترتیب ۴.۲ و ۳.۷ از همکاری پژوهشی بالاتری نسبت به سایر گرایش‌ها برخوردارند. بیشترین قطر گراف در بین گراف‌های هم‌تألیفی مورد مطالعه ۸ بوده و مربوط به گرایش جبر جابجایی است. در گراف هم‌تألیفی گرایش‌های آنالیز عددی و نظریه گروه‌ها با داشتن شعاع ۳ دارای کمترین شعاع هستند.

**نتیجه‌گیری:** در برخی شاخه‌های تخصصی حوزه ریاضیات که از نوع محض هستند، همکاری پژوهشی بین پژوهشگران ایرانی وجود دارد. لذا بهتر است پژوهشگران در این شاخه‌ها به کارهای گروهی تمایل بیشتری داشته باشند تا کارهای پژوهشی عمیق‌تری در مجلات معتبر بین‌المللی چاپ کنند. در این راستا باید بودجه‌ها و امتیازات خاصی برای تشویق پژوهشگران به انجام کارهای گروهی با کیفیت بالا در نظر گرفته شود.

**واژگان کلیدی:** گراف (شبکه) هم‌تألیفی، درجه، عدد رنگی، عدد استقلال، تطابق.

صفحه ۲۶۰-۲۳۷

دریافت: ۱۳۹۸/۶/۲۸

پذیرش: ۱۳۹۸/۱۰/۴

## مقدمه و بیان مسئله

واضح است که رسیدن به خودکفایی علمی هدف اصلی اغلب کشورهاست. هیچ عاملی به اندازه فعالیت علمی در توسعه یک کشور مؤثر نیست؛ زیرا بین توسعه علمی و توسعه اقتصادی رابطه مستقیمی وجود دارد. به عبارت دیگر، کشورهایی که توسعه یافته اقتصادی هستند، از نظر علمی در سطح ممتازی قرار دارند (عصاره، نوروزی چاکلی و کشوری، ۱۳۸۹). ارزیابی تولیدات علمی-پژوهشی یک کشور از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. یکی از روش‌های ارزیابی علمی، سنجش میزان مشارکت و همکاری پژوهشگران در تولیدات علمی می‌باشد. در واقع، همکاری علمی نویسندگان و پژوهشگران، امتیازات زیادی برای آنها به دنبال دارد. یک شبکه اجتماعی مجموعه‌ای از عامل‌ها و روابط آنهاست که این عامل‌ها را با هم نگه می‌دارد. عامل‌ها می‌توانند اشخاص، گروه‌ها یا سازمان‌ها باشند. شبکه‌ها یا گراف‌هایی که بر اساس همکاری بین عامل‌ها به وجود می‌آیند، یکی از مفیدترین و مهم‌ترین روش‌ها، سنجش میزان همکاری پژوهشی محققان یک منطقه جغرافیایی یا یک رشته تخصصی می‌باشد (عصاره، سهیلی، فرج‌پهلوی و معرف‌زاده، ۱۳۹۱). اگرچه کارهای پژوهشی گروهی در گذشته، مختص رشته‌های انسانی و تجربی (به ویژه پزشکی) بوده‌اند، در سال‌های اخیر در رشته‌های نظری مانند فیزیک و ریاضیات نیز رایج شده است. طبیعی است که کارهای پژوهشی گروهی از کیفیت و کاربرد بیشتری برخوردار هستند. در نتیجه سنجش میزان همکاری پژوهشی محققین هر کشوری (به ویژه در یک گرایش تخصصی خاص) حائز اهمیت است. با توجه به موارد ذکر شده و همگام با تسهیل همکاری‌های علمی به واسطه‌ی پیشرفت‌های فناورانه (کاباناک<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۵)، درک مزایای جهانی آن نیز افزایش یافته است (سایگلر<sup>۲</sup>، ۲۰۱۵) و دانشمندان را به این اعتقاد غالب رهنمون کرده که این همکاری‌ها به بهینه‌سازی فرایند پژوهش کمک می‌کنند (محمدیان و وزیری، ۱۳۹۶). مفهوم «همکاری»<sup>۳</sup> به عنوان توصیفی برای رفتارهای انتشاراتی پژوهشگران، به فرایندی اشاره دارد که طی آن متخصصان حوزه‌های علمی در یک هم‌افزایی شناختی<sup>۴</sup> در پی اتخاذ بهترین شیوه انجام کار هستند. فرایندی که در آن کمتر بر برد-باخت و بیشتر بر مشارکت تأکید می‌شود (پاپ<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۱۸). مهم‌ترین روابط اجتماعی بین پژوهشگران در قالب هم‌تألفی ظاهر می‌گردد. هم‌تألفی محصول همکاری علمی (تاج‌الدینی و همکاران، ۲۰۱۸) و رسمی‌ترین جلوه همکاری ذهنی پژوهشگران برای تولید یک اثر است (هادسون<sup>۶</sup>، ۱۹۹۶). طیف وسیعی از سنجه‌ها در ارزیابی شبکه هم‌تألفی پژوهشگران مورد استفاده است (ون نوردن<sup>۷</sup>، ۲۰۱۰). یک مدل نسبتاً جدید برای این منظور، مجموعه تکامل یافته از الگوریتم‌های ریاضی است که به تحلیل شبکه‌های اجتماعی معروف می‌باشد (وندراست<sup>۸</sup>، ۲۰۱۵). تحلیل شبکه اجتماعی مبتنی بر ماهیت خود، بر روابط متقابل افراد و گروه‌ها تمرکز کرده و از روش‌های آماری متداول، متمایز است. مهم‌ترین ویژگی این رویکرد آن است که تحلیل و تفسیر جزئی برحسب ویژگی‌های موضوعات مستقل را به تحلیل و تفسیر پدیده‌ها برحسب روابط میان عامل‌های مستقل یک سیستم تبدیل می‌کند (بورگاتی<sup>۹</sup>، ۲۰۰۵) و کانون توجه خود را از افراد و ویژگی‌هایشان به

1. Cabanac
2. Cygler
3. Collaboration
4. Cognitive Synergy
5. Popp
6. Hudson
7. Van Noorden
8. Vanderelst
9. Borgatti

ارتباطات جفت افراد و گروه‌ها تغییر می‌دهد (پارخه<sup>۱</sup> و همکاران ۲۰۰۶). در ادامه این بخش به بیان مسئله این پژوهش می‌پردازیم. در حوزه گسترده ریاضیات، پژوهشگران زیادی در سطح کشور وجود دارند که دارای همکاری علمی با همدیگر هستند؛ علاوه بر این یافته‌های پژوهشی در این حوزه در اغلب حوزه‌های دیگر مانند مهندسی، فیزیک و شیمی کاربرد دارند. در نتیجه خلاً یک پژوهش جامع در مورد سنجش میزان همکاری‌های پژوهشی در این حوزه محسوس می‌باشد. هدف اصلی این پژوهش، سنجش میزان همکاری پژوهشی محققان در گرایش‌های تخصصی رشته ریاضیات در کشور ایران می‌باشد. با توجه به اینکه گرایش‌های تخصصی این رشته زیاد است، سعی می‌شود که فقط گرایش‌های مهم و اصلی در نظر گرفته شوند. همچنین از گرایش‌های نوپا در ایران صرف نظر شده است. گرایش‌های تخصصی که در این مقاله مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرند، عبارت‌اند از: نظریه گروه‌ها، گراف و ترکیبات، آنالیز عددی، جبر جابه‌جایی، تحقیق در عملیات و آنالیز تابعی. با توجه به اینکه در مقالات زیادی برای تحلیل میزان همکاری پژوهشی نویسندگان ایرانی از شبکه‌های هم‌تألیفی استفاده شده است، در این مقاله سعی بر این است تا با نسبت‌دادن گراف هم‌تألیفی به محققان گرایش‌های تخصصی مذکور، همکاری پژوهشی محققان ایرانی در رشته ریاضیات تجزیه و تحلیل شود. همچنین با استفاده از پارامترهایی که در نظریه گراف‌ها، استاندارد و پرکاربرد هستند، میزان همکاری پژوهشی در گرایش‌های تخصصی با هم مقایسه می‌شوند. لازم به ذکر است که معیارهایی که در این مقایسه‌ها و تحلیل‌ها استفاده خواهند شد، از لحاظ ریاضی همگی دقیق، خوش تعریف و پرکاربرد هستند. مزیت اصلی این مقاله در این است که میزان همکاری پژوهشی محققین گرایش‌های تخصصی، دقیق، به زبان ریاضی و درعین حال قابل فهم برای عموم خواهند بود. این در حالی است که در مقالاتی که شبکه (گراف)‌های هم‌تألیفی قبلاً مطالعه شده‌اند، از شاخص‌ها و معیارهای علم اطلاعات استفاده شده است. در نتیجه‌گیری پایانی مقاله نیز، میزان همکاری‌های پژوهشی در گرایش‌های مورد بحث کامل و دقیق و درعین حال مختصر، با هم مقایسه شده است. این پژوهش، ضمن پرداختن به موضوعات فوق، به این سؤال اصلی پاسخ می‌دهد که همکاری پژوهشگران ایرانی حوزه ریاضیات در گرایش‌های تخصصی این حوزه بر اساس پارامترهای شبکه هم‌تألیفی چگونه است؟

## سؤال‌های پژوهش

۱. تنوع زمینه‌های پژوهشی در کدام گرایش تخصصی رشته ریاضیات در سطح کشور ایران بیشتر است؟
۲. پژوهشگران با بیشترین همکاری پژوهشی در کدام گرایش تخصصی فعالیت می‌کنند؟ تعداد مقالات گروهی و نیز بزرگ‌ترین گروه تحقیقاتی مربوط به کدام گرایش یا گرایش‌های تخصصی است؟
۳. با توجه به دیگر پارامترهای گرافی مانند قطر و شعاع، میزان انسجام همکاری پژوهشی در کدام گرایش‌های تخصصی رشته ریاضیات در ایران، در سطح مطلوبی قرار دارند؟
۴. تعداد گروه‌های تحقیقاتی موازی و متمایز در کدام گرایش تخصصی در رشته ریاضیات در سطح کشور بیشتر است؟

## چارچوب نظری

نظریه گراف یکی از مهم‌ترین و پرکاربردترین شاخه‌های رشته ریاضیات است که از سال ۱۹۷۴ و با مقاله‌ای از

تحلیل گراف هم‌تألفی محققان ایرانی رشته ریاضی با استفاده از پارامترهای گرافی

اوایل<sup>۱</sup> شروع شد (وست<sup>۲</sup> ۲۰۰۱). این شاخه نوپای ریاضی در طول کمتر از دو قرن به یکی از بزرگ‌ترین شاخه‌های ریاضیات تبدیل شده است. کاربردهای این شاخه از ریاضیات، تقریباً در تمامی شاخه‌های علوم قابل مشاهده است. از جمله کاربردهای نظریه گراف می‌توان به مطالعه ساختار و نقطه جوش مولکول‌های شیمیایی، زیست‌شناسی، بررسی فضاهای معماری، کامپیوتر و کدگذاری، مخابرات (به‌ویژه در مطالعه فرکانس گیرنده‌های رادیویی و اینترنتی)، آمار و نظریه بازی‌ها، ارتباط پیوندها و شبکه‌های اینترنتی، بررسی شبکه‌های اجتماعی، کاربرد در علم اطلاعات و دانش‌شناسی و ترسیم ساختار حوزه‌های علمی و مانند آن اشاره کرد. برای اثبات وسیع بودن کاربردهای نظریه گراف کافی است بدانید که حتی از گراف برای بررسی نظم شعر (فارسی) نیز استفاده شده است.

در این بخش، پارامترهای گرافی مورد نیاز معرفی شده و در ادامه به تفسیر آنها پرداخته شده است. ۱. یک گراف از دو مجموعه رأس‌ها و یال‌ها تشکیل شده است که در آن هر یال از دو رأس مانند  $X$  و  $Y$  شکل می‌گیرد و به صورت  $X - Y$  نمایش داده شده است و تعداد رئوس و یال‌های یک گراف را به ترتیب مرتبه و اندازه گراف می‌نامند. گرافی که در این پژوهش برای ترسیم روابط هم‌تألفی استفاده می‌شود، که گراف هم‌تألفی نامیده می‌شود، گرافی است که در آن متناظر با هر محقق یک رأس در نظر گرفته می‌شود و دو رأس (محقق) را توسط یک یال به همدیگر متصل می‌کنیم به شرط اینکه حداقل یک مقاله مشترک چاپ کرده باشند؛ ۲. همسایگی یک رأس، مجموعه رئوسی است که هر کدام توسط یک یال به‌طور مستقیم به آن رأس متصل باشند که تعداد اعضای این همسایگی را درجه آن رأس گویند. در گراف هم‌تألفی همسایگی یک محقق شامل محققانی است که با او حداقل یک کار پژوهشی مشترک به چاپ رسانده باشند. هرچقدر درجه یک محقق بیشتر باشد، تعداد همکاری‌های پژوهشی او بیشتر است؛ ۳. اگر بین دو رأس  $X$  و  $Y$  به تعداد  $(k-1)$  رئوس موجود باشد به طوری که از  $X$  تا  $Y$  به‌طور متوالی به هم متصل شده باشند، آنگاه می‌گوییم یک مسیر به طول  $k$  بین رئوس  $X$  و  $Y$  وجود دارد. وجود مسیر به طول بیشتر از یک بین دو محقق در گراف هم‌تألفی به معنی همکاری پژوهشی غیرمستقیم (باواسطه) آنهاست؛ ۴. اگر رئوس ابتدا و انتهای مسیر یکسان باشند، آنگاه مسیر را دور می‌نامند؛ ۵. طول کوتاه‌ترین دور در گراف را کمر گراف می‌نامند و طول کوتاه‌ترین مسیر بین دو رأس را فاصله آن دو رأس می‌نامند. در گراف هم‌تألفی هرچقدر فاصله دو رأس کمتر باشد، زمینه کاری دو محقق متناظر با آن دو رأس ممکن است به هم نزدیک‌تر باشد؛ ۶. اگر یک رأس دلخواه را ثابت در نظر بگیریم و طول مسیرهای این رأس ثابت با رأس‌های دیگر محاسبه شود، آنگاه بیشترین طول این مسیرها را انحراف از مرکز آن رأس می‌نامند. بنابراین در گراف هم‌تألفی، انحراف از مرکز به ازای هر محقق میزان نزدیکی همکاری پژوهشی آن محقق با سایر محققان گرایش تخصصی مربوطه را نشان می‌دهد. به عبارت دیگر، هرچقدر انحراف از مرکز یک محقق در گراف هم‌تألفی گرایش تخصصی مربوطه کمتر باشد، آن محقق همکاری پژوهشی نزدیک‌تری با سایر محققان در آن گرایش تخصصی دارد؛ ۷. همچنین اگر هر رأس دلخواه را ثابت در نظر بگیریم و کوتاه‌ترین مسیرهای این رأس‌های ثابت با رأس‌های دیگر محاسبه شود، آنگاه بیشترین طول این مسیرها را قطر گراف و کمترین طول این مسیرها را شعاع گراف نامیده می‌شود. بزرگ‌بودن مقدار قطر در گراف هم‌تألفی بدین معنی است که دو محقق در یک گرایش تخصصی وجود دارند که زمینه کاری آنها از همدیگر دور است. رئوسی که انحراف از مرکز آنها دقیقاً برابر شعاع باشد را رئوس مرکزی گراف می‌نامند. بنابراین در گراف هم‌تألفی، رئوس مرکزی شامل آن دسته محققینی است

1 . Euler

2 . West

که زمینه کاری پژوهشی آنها با سایر محققین نزدیک تر است و ۸. یک خوشه در گراف  $G$  متشکل از تعدادی رأس است که دوبه دو به هم متصل هستند. تعداد رئوس بزرگترین خوشه در گراف مذکور را عدد خوشه‌ای می‌نامند. یک خوشه در گراف هم‌تألفی را می‌توان به‌عنوان یک زیرگروه تحقیقاتی تعبیر کرد. هرچقدر عدد خوشه‌ای گراف هم‌تألفی بزرگ تر باشد، در گرایش تخصصی مربوطه گروه تحقیقاتی بزرگ‌تری وجود دارد. توجه داریم که یک گروه تحقیقاتی به مجموعه‌ای از محققین در یک گرایش تخصصی اطلاق می‌شود که تمام اعضای آن مجموعه دوبه دو با هم کار مشترک پژوهشی به چاپ رسانده‌اند. گراف هم‌تألفی این پژوهش در واقع، یک مدل ریاضی دقیق و قابل تصور از میزان همکاری پژوهشی در یک رشته، یک دانشگاه یا منطقه جغرافیایی را ترسیم می‌کند. با وجود اینکه این گراف در مطالعه شاخص‌ها و روش‌های علم‌سنجی نیز به کار گرفته می‌شود، اما در این پژوهش با دید دقیق‌تر و وسیع‌تری به این گراف توجه می‌شود. برای سنجش میزان همکاری پژوهشی پژوهشگران، در این پژوهش از معیارهای دقیق ریاضی استفاده شده است که برخی از آنها در روش‌های علم‌سنجی در نظر گرفته نمی‌شوند. به‌عنوان مثال، در روش‌های علم‌سنجی، اعداد رنگی، استقلال و تطابقی در نظر گرفته نمی‌شوند که در بخش‌های بعدی (بعد از روش‌شناسی پژوهش) این نوع پارامترها معرفی و توصیف شده‌اند. برای اطلاع بیشتر در مورد مفاهیم فوق و تعریف‌های مشابه می‌توان به (باندی و مورت<sup>۱</sup>، ۱۹۷۶) یا به (وست ۲۰۰۱) مراجعه کرد.

## پیشینه پژوهش

### پیشینه پژوهش در داخل

عصاره، نوروزی چاکلی و کشوری (۱۳۸۹) به مطالعه هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در برخی رشته‌های علوم انسانی در وب آو ساینس<sup>۲</sup> در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۶ میلادی پرداخته‌اند. آنها در این مقاله از ضریب هم‌نویسندگی در تولیدات علمی ایران در حوزه‌های موضوعی مورد بحث برای تحلیل داده‌ها استفاده کرده‌اند. بر اساس نتایج این پژوهش برای ضریب مشارکت نویسندگان در دوره مورد بررسی روندی صعودی است. همچنین نشان داده شده است که بیشترین مشارکت در تولید مدارک ۲ و ۳ نویسندگی برآورد شده و ضریب مشارکت کلی نویسندگان ۵۹ درصد بوده است. حریری و نیکزاد (۱۳۹۰) بررسی تطبیقی شبکه‌های هم‌تألفی در مقالات ایرانی رشته‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی، روان‌شناسی، مدیریت و اقتصاد در پایگاه آی. اس. آی. بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۹ را انجام داده‌اند. در این پژوهش که از نوع کتاب‌سنجی است از روش تحلیل شبکه به‌منظور مصورسازی شبکه‌های هم‌تألفی و از نرم‌افزارهای اکسل و پازک برای تجزیه و تحلیل داده استفاده شده است. در نتایج این پژوهش نشان داده شده است که بیشترین مشارکت در تولید مدارک دو و سه نویسنده‌ای بوده است و نویسندگان رشته روانشناسی به چندنویسندگی گرایش بیشتری داشته‌اند. همچنین رشته مدیریت بالاترین میزان پیوستگی و رشته روانشناسی بالاترین میزان گسستگی را در شبکه هم‌تألفی دارا بوده‌اند. از جمله دیگر مقالات که در آنها شبکه هم‌نویسندگی مورد بررسی قرار گرفته است، می‌توان به مقاله‌ای تحت عنوان "بررسی سنجه مرکزیت در شبکه هم‌نویسندگی مقالات مجله‌های علم اطلاعات" که در سال ۱۳۹۱ توسط عصاره و همکارانش چاپ شده است، اشاره کرد (عصاره، سهیلی، فرج‌پهلوی و معرف‌زاده، ۱۳۹۱). در نتایج حاصل از تحلیل در این پژوهش نویسنده با بالاترین مرکزیت رتبه، بینابینی، بردار ویژه و نزدیکی در

1 . Bondy & Murty  
2 . Web of Science

تحلیل گراف هم‌تألفی محققان ایرانی رشته ریاضی با استفاده از پارامترهای گرافی

مجلات علم‌سنجی و علوم اطلاعات تعیین شده است. همچنین نشان داده شده است که به‌طور کلی شبکه هم‌تألفی پژوهشگران علم اطلاعات کم‌تراکم می‌باشد. عرفان‌منش و بصیریان جهرمی (۱۳۹۱) نیز با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی به مطالعه و بررسی شبکه‌های هم‌تألفی ۳۱۳ مقاله منتشرشده در فصل‌نامه مطالعات علمی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات طی سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۰ پرداخته‌اند. در نتایج این پژوهش نشان داده شده است که شبکه هم‌تألفی مقالات فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات ویژگی‌های یک شبکه جهان کوچک و نیز شبکه مستقل از مقیاس را داراست. علاوه‌براین نظریه شش درجه جدایی در خصوص آن صادق است. حسن‌زاده و همکاران (۱۳۹۳) به بررسی مدارک دانشگاه علوم پزشکی ایران که در پایگاه وب آو ساینس که تا پایان سال ۲۰۰۷ میلادی ثبت شده بود، در ۵ حوزه موضوعی ایمنی‌شناسی، سیستم‌های گردش خون، علوم اعصاب، جراحی و داروشناسی پرداخته‌اند. اخیراً صدیقی نیز از تحلیل شبکه‌های اجتماعی برای تحلیل و بررسی وضعیت تولیدات علمی محققان ایرانی در سه حوزه فناوری اطلاعات، مدیریت، علم اطلاعات و دانش‌شناسی استفاده کرده است (صدیقی ۱۳۹۶). در این پژوهش، در راستای آشنایی بیشتر با وضعیت همکاری علمی پژوهشگران این حوزه‌ها به مطالعه شبکه هم‌تألفی این محققان با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی پرداخته شده است. نوچه ناسار، شمس مورکانی و قانع‌راد (۱۳۹۷) شبکه هم‌تألفی اعضای هیئت علمی رشته علوم تربیتی دانشگاه‌های دولتی تهران شناسایی کردند. در این مقاله نویسندگان نشان دادند که در مقاله‌های مورد بررسی الگوی سه‌نویسندگی مهم‌ترین الگوی همکاری بوده است. همچنین آنها نتیجه گرفتند که این شبکه هم‌تألفی از انسجام کافی برخوردار نیست. بشیری و گلیوری (۱۳۹۷) در یک پژوهش کاربردی علم‌سنجی و با استفاده از روش‌های کتابخانه‌ای وضعیت هم‌تألفی مقاله‌های منتشرشده در نشریات علمی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی طی سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۳ را بررسی کردند. حسن‌زاده، اسفندیاری مقدم، سهیلی و موسوی چلک (۱۳۹۷) شبکه هم‌نویسندگی در پژوهش حوزه نارسایی مزمن قلب و عروق را بر اساس شاخص‌های مرکزیت تحلیل شبکه اجتماعی، تحلیل و ترسیم نموده‌اند. در این پژوهش، پرکارترین پژوهشگر، پراستنادترین پژوهشگر و بیشترین زوج هم‌نویسندگی نیز تعیین شده‌اند.

### پیشینه پژوهش در خارج

در ادامه به چند پژوهش علمی خارجی انجام‌شده در راستای شبکه‌های هم‌تألفی اشاره خواهیم کرد. بررسی همکاری‌های علمی و پژوهشی میان محققین را اولین بار پرایس<sup>۱</sup> در کتاب معروف خود با عنوان "علم بزرگ، علم کوچک" انجام داد. از اولین کسانی که همکاری علمی در رشته‌های مختلف را مورد بررسی قرار دادند بیور و روزن<sup>۲</sup> بوده‌اند (بیور و روزن (۱۹۷۸، ۱۹۷۹a، ۱۹۷۹b). بعد از آن زمان پژوهش‌های متعددی در مورد همکاری و هم‌تألفی انجام شده که تعدادی از این پژوهش‌ها در کشور ایران انجام شده است. (آجی فیروکی، بارل و تاگو<sup>۳</sup> ۱۹۸۸) در پژوهشی، چند شاخص هم‌تألفی را برای اولین بار معرفی کردند و هرکدام از آنها را از سال ۱۹۶۱ تا ۱۹۸۶ برای رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی محاسبه نمودند. (گارگ و پادهی<sup>۴</sup> ۲۰۰۱) نیز پژوهشی را برای هدف تعیین ضریب همکاری میان پژوهشگران رشته علوم و تکنولوژی لیزر در مجله JCLA با استفاده از شاخص CC انجام دادند. نقطه شروع

1. Price
2. Beaver & Rosen
3. Ajiferuke, Burell, & Tague
4. Garg & Padhi



تحلیل الگوهای هم‌نویسندگی در علم اطلاعات و در کتاب‌سنجی است (آگه و روسو<sup>۱</sup>، ۱۹۹۰). نویسندگان متعددی شبکه‌های هم‌نویسندگی را در دهه‌های گذشته مورد ملاحظه قرار داده‌اند. نیومن شبکه‌های هم‌تألفی در نواحی متعددی از پژوهش‌های علمی در مجموعه‌ای از مقالات، زیست‌پزشکی، فیزیک و حوزه‌های فرعی آن، ریاضیات و علوم رایانه مورد مطالعه قرار داده است (نیومن، ۲۰۰۱ و ۲۰۰۴). عصاره و ویلسون<sup>۲</sup> در سال ۲۰۰۲ با استفاده از داده‌های نمایه استنادی علوم به بررسی تولیدات علمی ایران پرداخته‌اند و در بخشی از پژوهش خودشان میزان همکاری‌های بین‌المللی را بررسی کرده‌اند (عصاره و ویلسون ۲۰۰۲). آنها همچنین در مقاله‌ای دیگر با عنوان "علوم و پژوهش در ایران: یک مطالعه علم‌سنجی" تجزیه و تحلیل انتشارات علوم و فناوری ایران در چهار دوره ۷ ساله در سال‌های ۱۹۸۱-۱۹۷۵، ۱۹۸۸-۱۹۸۲، ۱۹۹۵-۱۹۸۹ و ۲۰۰۲-۱۹۹۶ در پایگاه نمایه استنادی را انجام داده‌اند (ویلسون و عصاره ۲۰۰۲). باربازی و دیگران (۲۰۰۲) شبکه‌های هم‌تألفی در علوم ریاضیات و علوم عصب‌شناسی و مودی (۲۰۰۴) شبکه‌های هم‌نویسندگی علوم اجتماعی را مورد مطالعه قرار داده‌اند. نیومن (۲۰۰۴) به بررسی ساختار شبکه‌های همکاری علمی بر اساس الگوهای هم‌نویسندگی سه حوزه زیست‌شناسی، فیزیک و ریاضیات پرداخت. نتایج وی نشان داد که نسبت تعداد مقالات به نویسنده در سه حوزه موضوعی یکسان است. ولی نسبت تعداد نویسندگان به مقالات برعکس، و به‌طور اساسی بین سه حوزه متفاوت می‌باشد. زیست‌شناسی بیشترین تعداد نویسنده و ریاضیات کمترین تعداد نویسنده را داراست و این احتمالاً منعکس‌کننده تفاوت واقعی روش انجام پژوهش در این سه حوزه می‌باشد. مارشاکوا-شایکویچ در پژوهشی با استفاده از پایگاه نمایه استنادی علوم اجتماعی (اس. اس. سی. آی) در سال ۲۰۰۲ به تحلیل کتاب‌سنجی همکاری علمی ۱۰ کشور نامزد عضویت در اتحادیه اروپایی پرداخت (مارشاکوا شایکویچ<sup>۳</sup> ۲۰۰۶). (آسدو<sup>۴</sup> و همکاران ۲۰۰۶) نیز در پژوهشی شبکه‌های هم‌تألفی را در مقالات رشته مدیریت در SSCI از پایگاه آی. اس. آی طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۲ بررسی کردند و هم‌تألفی این رشته را با رشته‌های دیگر که توسط محققان دیگر انجام گرفته بود مقایسه نمودند. اسکالیوچ<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۰۹) به بررسی و مطالعه وضعیت هم‌تألفی نویسندگان اسپانیایی در زمینه علم تاریخ و فلسفه در دو پایگاه SCI و SSCI تحت پایگاه آی. اس. آی. در سال‌های ۱۹۷۲ تا ۲۰۰۶ پرداختند. البته اولین مطالعه ثبت‌شده درباره شبکه‌های هم‌تألفی را می‌توان به جوامع ریاضی نسبت داد؛ زیرا در سال ۱۹۶۹ مفهوم عدد اردوش، یعنی فاصله همکاری را به ریاضی‌دان مشهور پائول اردوش<sup>۶</sup> نسبت داده‌اند (فت، یوجیم و راتناولو<sup>۷</sup>، ۲۰۱۰). بیسکارو و گیوپونی<sup>۸</sup> (۲۰۱۴) نیز به بررسی شبکه‌های شبکه‌های هم‌تألفی و تأثیر این شبکه‌ها بر تعداد استنادات دریافتی پرداختند. نتایج حاصل از پژوهش نشان داد که بین مرکزیت رتبه و مرکزیت نزدیکی و تعداد استنادات دریافتی رابطه مثبت وجود دارد. از طرف دیگر، بین مرکزیت بینایی و تعداد استنادات دریافتی رابطه منفی وجود دارد. لیجون سان (۲۰۱۷) در پژوهشی در مورد شبکه هم‌تألفی در صنعت حمل و نقل، ساختار شبکه همکاری‌های علمی را از طریق طراحی یک شبکه هم‌تألفی در مقالات منتشرشده در ۲۲ مجله علمی پژوهشی حوزه حمل و نقل از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۵ مورد مطالعه قرار می‌دهد. نتایج پژوهش نشانگر

- 1 . Egghe & Rosseau
- 2 . Osareh & Wilson
- 3 . Marshakova-Shaikovich
- 4 . Jose Acedo
- 5 . Osa Lluch
- 6 . Paul Erdos
- 7 . Fatt, Ujum & Ratnavelu
- 8 . Biscaro & Giupponi

تحلیل گراف هم‌تألفی محققان ایرانی رشته ریاضی با استفاده از پارامترهای گرافی

آن است که یک گرایش رو به رشد در زمینه هم‌تألفی در این حوزه در سال‌های پایانی مطالعه نسبت به سال‌های شروع مطالعه وجود داشته است. با این حال، مجلات مختلف این حوزه علمی، الگوهای متفاوتی در زمینه هم‌تألفی داشته‌اند. محقق در این پژوهش ویژگی‌های ساختاری شبکه هم‌تألفی را شناسایی کرده و مقیاس مرکزیت را برای کمی کردن عملکرد و تأثیر هم‌تألفی پژوهشگران بر بهره‌وری آنان به کار می‌گیرد. نتایج حاکی از رابطه معنی‌دار بین مرکزیت و بهره‌وری پژوهشگران است (لیجون سان<sup>۱</sup>، ۲۰۱۷). بسانسوت<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۷) نیز رابطه بین اندازه و کیفیت شبکه‌های علمی هم‌تألفی و خصوصیات فردی (به‌ویژه بهره‌وری علمی پژوهشگران) را در زمینه تغییرات سازمانی در دانشگاه‌های فرانسه در طول دهه ۱۹۸۰ میلادی مطالعه کردند. یافته‌های آنها حکایت از آن دارد که اندازه و کیفیت شبکه‌های هم‌تألفی رابطه مثبت و معنی‌داری با بهره‌وری علمی و برون‌دادهای علمی پژوهشگران دارد.

### جمع‌بندی از مرور پیشینه

در سال‌های گذشته مطالعات متعددی به بررسی یافته‌های علمی پژوهشگران پرداخته‌اند. هرکدام از این پژوهش‌ها از جنبه‌های متفاوتی این برون‌دادها را مورد بررسی قرار داده‌اند. برخی به روند رشد، برخی به بررسی همکاری‌های علمی و برخی به بررسی شبکه‌های هم‌استادی، شبکه هم‌نویسندگی، ترسیم ساختارهای علمی و غیره پرداخته‌اند. در این راستا از روش‌ها و شاخص‌های مختلف برای ارزیابی استفاده شده است (عصاره و همکاران، ۱۳۹۱). در اغلب این پژوهش‌ها از روش‌ها و شاخص‌های علم‌سنجی استفاده شده است و هیچ‌گاه از پارامترهای دقیق ریاضی (شاخه نظریه گراف‌ها) استفاده نشده است. همچنین مرور بر پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد که در ایران پژوهشی جامع و دقیق با هدف تحلیل شبکه (گراف) هم‌تألفی و بررسی همکاری علمی در حوزه ریاضیات انجام نشده است و در میان آثار خارجی نیز در این موضوع پژوهشی وجود ندارد. بنابراین پژوهش انجام‌شده در این مقاله جدید می‌باشد. علاوه بر این، روش پژوهش و تحلیل همکاری علمی پژوهشگران در این مقاله متکی به روش‌های دقیق ریاضی است و در آن از روش‌های علم‌سنجی موجود در مقالات قبلی استفاده نشده است.

### روش‌شناسی پژوهش

در این مقاله به‌عنوان یکی از پژوهش‌های کاربردی علم‌سنجی، گرایش‌های تخصصی رشته ریاضیات را در نظر می‌گیریم و به محققین هرکدام از این گرایش‌ها، در سطح دانشگاه‌های کشور گرافی به نام گراف هم‌تألفی نسبت می‌دهیم. در این گراف متناظر با هر محقق یک راس (گره) را در نظر می‌گیریم؛ سپس چنانچه همکاری پژوهشی در بین دو محقق وجود داشته باشد، آنها را توسط یک پاره‌خط (یال) به همدیگر وصل می‌کنیم. منظور از همکاری پژوهشی دو محقق، داشتن حداقل یک مقاله تخصصی مشترک چاپ‌شده در مجلات معتبر نمایه‌دار بین‌المللی یا یک کتاب می‌باشد. برای بررسی اینکه آیا دو محقق دارای همکاری پژوهشی بوده‌اند، از شبکه‌های اجتماعی-علمی و پایگاه‌های استنادی معتبر مانند وب‌آو‌ساینس، گوگل اسکالر<sup>۳</sup>، اسکوپوس<sup>۴</sup> و غیره استفاده شد. لازم به ذکر است که ممکن است محققانی در کشور با تخصص در گرایش‌های مورد بحث این مقاله باشند که در این مقاله از آنها استفاده نشده باشد. این کار به‌هیچ‌وجه عمدی و یا از سهل‌انگاری نویسندگان این مقاله نبوده است؛ بلکه یا تعداد تولیدات

1. Lijun Sun
2. Besancenot
3. Google Scholar
4. Scopus

علمی آنها در پایگاه‌های استنادی خیلی محدود بوده است یا ممکن است آنها حال حاضر در دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی خارج از کشور مشغول پژوهش باشند. همچنین در رسم گراف‌های مورد بحث این مقاله از نرم‌افزار تایپ ریاضی به نام لاتکس استفاده شده است. در مجموع در این پژوهش، داده‌های مربوط به مستندات علمی-پژوهشی ۲۷۶ نفر از محققین ایرانی در رشته ریاضی از پایگاه‌های علمی وب آو ساینس و گوگل اسکالر استخراج شده و گراف‌های مربوط به گرایش‌های تخصصی جداگانه رسم و با همدیگر مقایسه می‌شوند. سهم گرایش نظریه گروه‌ها ۳۱ محقق، گرایش گراف و ترکیبات ۵۳ محقق، گرایش آنالیز عددی ۵۱ محقق، جبر جابه‌جایی ۴۰ محقق، تحقیق در عملیات ۵۰ محقق و آنالیز تابعی ۵۱ محقق می‌باشد. عدم برابری تعداد محققین گرایش‌ها با توجه به ظرفیت‌ها و علایق محققین ایرانی طبیعی می‌باشد. روش جستجو در این پژوهش بدین صورت بود که در هر گرایش تخصصی، ابتدا یک محقق مشهور و پرکار در سطح کشور را انتخاب کرده و با جستجو در مقالات چاپ‌شده توسط ایشان، همکاران پژوهشی آن محقق مشخص شد و از بین هم‌نویسندگان این محقق افرادی را به گراف هم‌تألیفی آن گرایش اضافه گردید که حداقل دارای ۵ مقاله معتبر بین‌المللی در پایگاه‌های گوگل اسکالر، اسکوپوس یا وب آو ساینس بودند. در ادامه برای محققان اضافه‌شده به گراف این روند ادامه پیدا کرد تا جایی که اغلب محققین این گرایش در سطح دانشگاه‌های کشور به رئوس (گره‌های) گراف هم‌تألیفی اضافه شدند. در ادامه با استفاده از قضیه‌ها و روش‌های دقیق ریاضی در نظریه گراف پارامترهای گراف‌ها محاسبه شده و با هم مقایسه گردید. رنگ‌آمیزی‌های رأسی و یالی گراف‌ها نیز مشخص شد. در ضمن، شکل گراف‌ها با استفاده از نرم‌افزار تخصصی ریاضی به نام لاتکس رسم شده است. لازم به ذکر است که پایگاه‌های داده‌ای استفاده‌شده در این پژوهش استفاده شده است. در این پایگاه‌ها و به‌ویژه در گوگل اسکالر داده‌های مربوط به محققین هر رشته تخصصی یا محققان هر مؤسسه قابل تفکیک و جستجو هستند.

### معرفی پارامترهای گرافی اعداد رنگی، استقلال و تطابقی و تفسیر آنها در گراف هم‌تألیفی

منظور از رنگ‌آمیزی رأسی سره یک گراف، نسبت‌دادن اعداد (رنگ‌ها) به رئوس آن گراف است به طوری که هیچ دو رأس متصل هم‌عدد (هم‌رنگ) نباشند. همچنین کمترین تعداد عدد (رنگ) لازم برای رنگ‌آمیزی رأسی گراف را عدد رنگی رأسی نامیده و با نماد  $\chi$  نشان می‌دهند. چنانچه در رنگ‌آمیزی رأسی یک گراف از کمترین تعداد رنگ استفاده شود، آن رنگ‌آمیزی را رنگ‌آمیزی رأسی بهینه می‌نامند. به ازای هر عدد (رنگ) در گراف رنگ‌آمیزی‌شده، مجموعه رئوسی که این عدد (رنگ) به آنها نسبت داده شده است را یک کلاس رنگی (رأس‌های هم‌رنگ) گویند. واضح است که اعضای یک کلاس رنگی رأسی هیچ کار پژوهشی مشترکی با همدیگر نداشته‌اند. بزرگی کلاس‌های رنگی در گراف هم‌تألیفی نشان‌دهنده این است که تعداد محققینی که با همدیگر هیچ کار مشترکی نداشته‌اند بیشتر است. در نقطه مقابل عدد خوشه‌ای، عدد استقلال وجود دارد. در واقع، عدد استقلال یک گراف که با نماد  $\alpha$  نشان داده می‌شود عبارت است از بیشترین تعداد رئوس که دوه‌دو با هم پیوند مشترکی ندارند. یک روش برای محاسبه عدد استقلال در گراف، یافتن تعداد اعضای کلاس‌های رنگی گراف و انتخاب بیشترین عدد از بین آنها می‌باشد. در یک گراف دو یال دارای رأس مشترک را متقاطع گویند؛ دو یال که رأس مشترک ندارند را موازی می‌نامند. منظور از رنگ‌آمیزی یالی یک گراف، نسبت‌دادن اعداد (رنگ‌ها) به یال‌های آن گراف است به طوری که هیچ دو یال متقاطع هم‌عدد (هم‌رنگ) نباشند. همچنین کمترین تعداد عدد (رنگ) لازم برای رنگ‌آمیزی یالی یک گراف را عدد رنگی یالی آن گراف نامیده و با نماد  $\chi'$  نشان می‌دهند. چنانچه در رنگ‌آمیزی یالی یک گراف از کمترین تعداد رنگ استفاده شود، آن رنگ‌آمیزی را رنگ‌آمیزی یالی بهینه می‌نامند. به ازای هر عدد (رنگ) در گراف رنگ‌آمیزی‌شده، مجموعه یال‌هایی

تحلیل گراف هم‌تألیفی محققان ایرانی رشته ریاضی با استفاده از پارامترهای گرافی

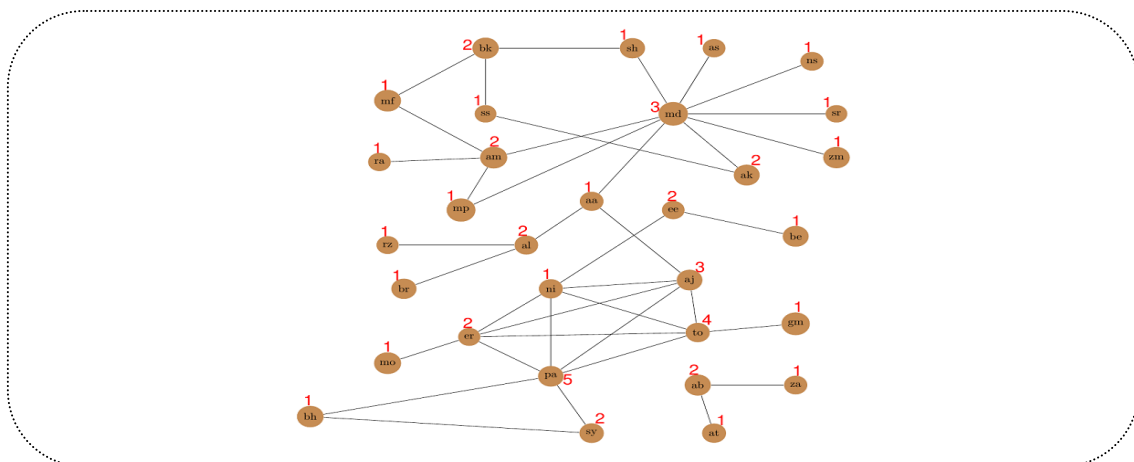
که این عدد به آنها نسبت داده شده است را کلاس رنگی یالی (تعداد یال‌های هم‌رنگ) گویند. بزرگی کلاس رنگی یالی در گراف هم‌تألیفی به معنی وجود تعداد زیاد گروه‌های تحقیقاتی موازی یا به عبارت دیگر وجود تعداد زیاد زمینه‌های کاری در رشته تخصصی مربوطه است. عدد تطابقی یک گراف که با نماد  $\beta$  نشان داده می‌شود عبارت است از بیشترین تعداد یال دوبه‌دو موازی در آن گراف. واضح است که در گراف هم‌تألیفی، هر اندازه  $\beta$  بزرگ‌تر باشد، تعداد گروه‌های تحقیقاتی متمایز و موازی بیشتر است. لذا بزرگ‌بودن  $\beta$  در گراف هم‌تألیفی یک رشته تخصصی به معنای تنوع زمینه کاری بیشتر در آن رشته است. یک روش برای محاسبه عدد تطابقی در گراف، یافتن تعداد اعضای کلاس‌های رنگی یالی گراف و انتخاب بیشترین عدد از بین آنها می‌باشد.

### رنگ‌آمیزی رأسی و یالی

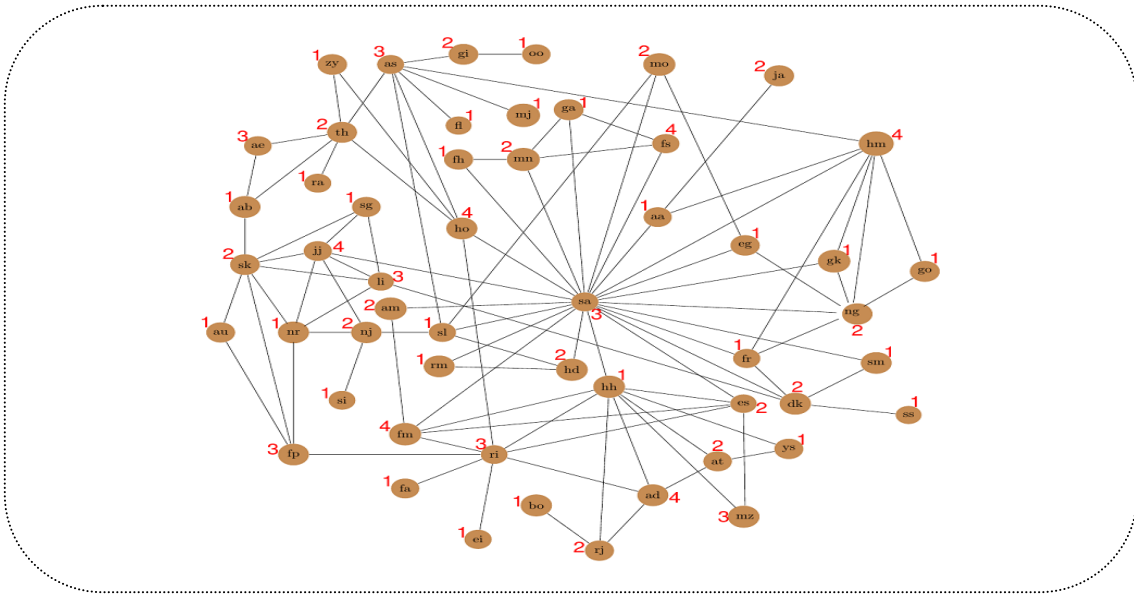
برای رنگ‌آمیزی رأسی (یالی) گراف‌ها از الگوریتم مشهور گریدی از نظریه گراف استفاده خواهیم کرد که به شرح زیر می‌باشد: رئوس (یال‌های) گراف را به صورت دلخواه مرتب می‌کنیم. ابتدا عدد ۱ را به رأس (یال) اول نسبت می‌دهیم که این همان شروع الگوریتم است. سپس در هر مرحله برای رنگ‌آمیزی یک رأس (یال) کوچک‌ترین عددی را به آن رأس (یال) نسبت می‌دهیم که آن عدد برای رأس (یال)‌های متصل به آن رأس (یال) استفاده نشده باشد. این الگوریتم زمانی پایان می‌پذیرد که به تمام رئوس (یال‌ها) اعداد نسبت داده شده باشند. توجه داشته باشید که در الگوریتم گریدی سعی بر استفاده تعداد اعداد کمتر است و به همین دلیل است که این الگوریتم را "الگوریتم حریرصانه" نیز می‌نامند. همچنین تعداد اعداد استفاده‌شده در این الگوریتم همان عدد رنگی رأسی (یالی) است. در مورد عدد استقلال نیز، همان‌طور که در بخش قبل اشاره شد، کافی است مرتبه بزرگ‌ترین کلاس رنگی رأسی را بیابیم. در نظریه گراف ثابت شده است  $\omega \leq \chi$ ؛ یعنی ممکن است اعداد خوشه‌ای و رنگی رأسی برابر نباشند. اما در گراف‌های هم‌تألیفی مورد بحث در این مقاله، خواهیم دید که این دو عدد برابرند. لذا اگر در رنگ‌آمیزی رأسی سره به روش الگوریتم گریدی به تعداد عدد خوشه‌ای رنگ استفاده شود، آن رنگ‌آمیزی بهینه است.

### یافته‌های پژوهش

در این بخش، بعد از رسم گراف‌های هم‌تألیفی متناظر با شاخه‌های تخصصی رشته ریاضی در دانشگاه‌های کشور که رنگ‌آمیزی رأسی و یالی آنها نیز قابل مشاهده می‌باشد به محاسبه و تفسیر پارامترهای گرافی معرفی‌شده در بخش‌های قبل برای این گراف‌ها و همچنین پاسخ به سؤال‌های پژوهش می‌پردازیم.

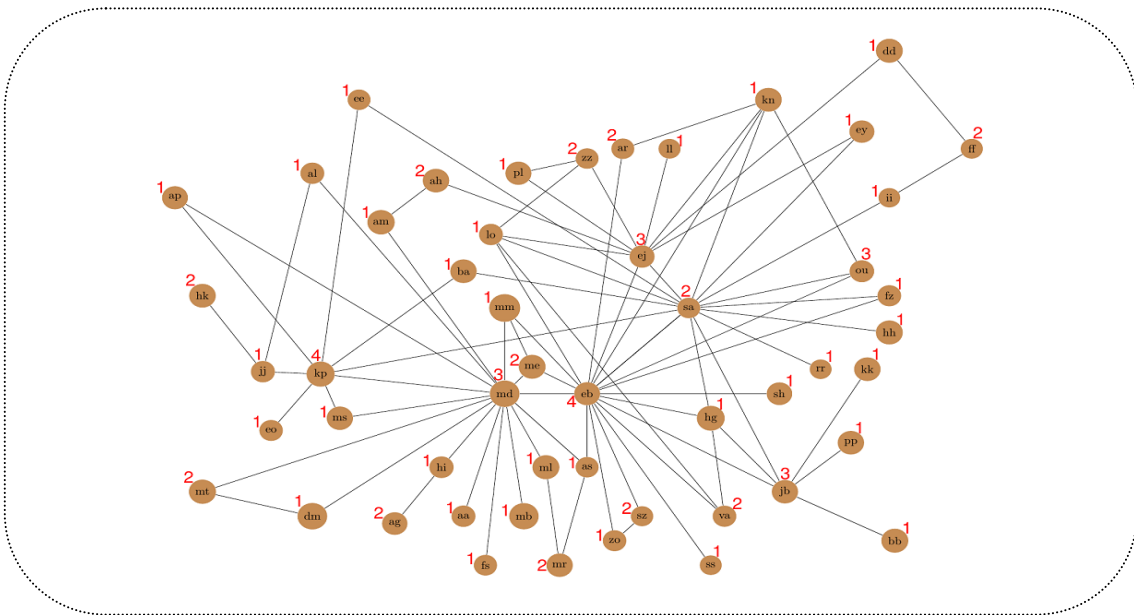


شکل ۱. رنگ‌آمیزی رأسی گراف هم‌تألیفی گرایش نظریه گروه‌ها



شکل ۲. رنگ آمیزی رأسی گراف هم تألیفی گرایش گراف و ترکیبات

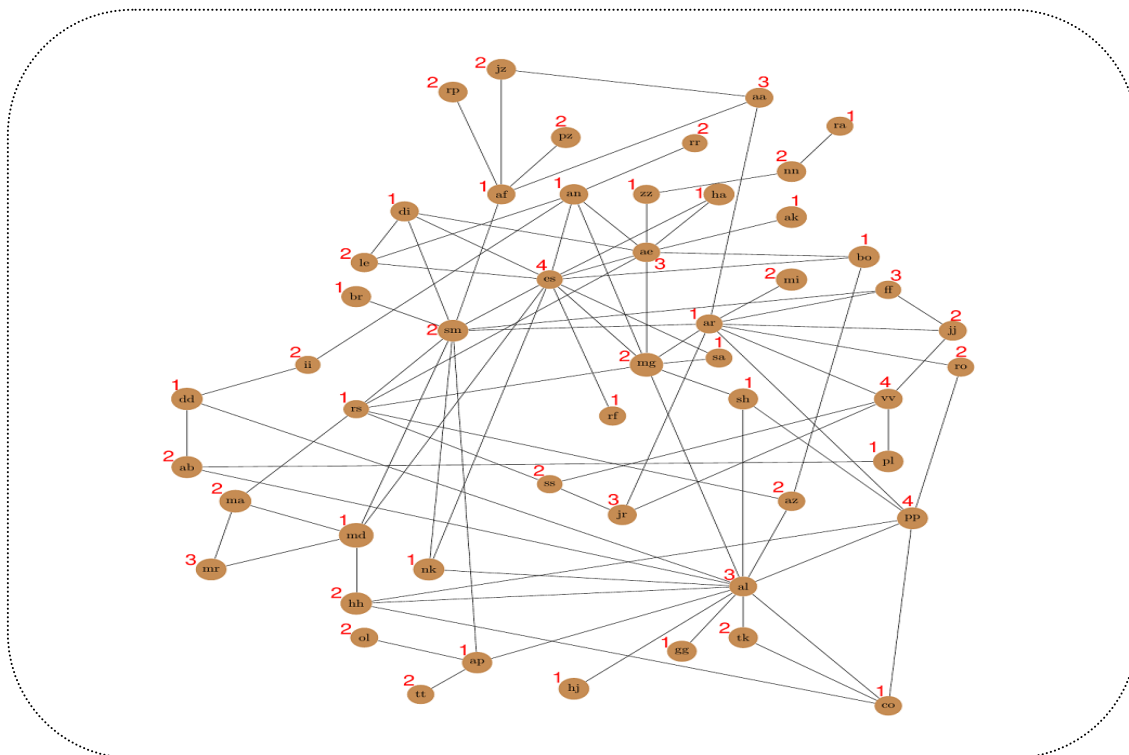
همان طور که از گراف هم تألیفی گرایش های تخصصی نظریه گروه ها و گراف و ترکیبات مشخص است عدد رنگی رأسی این دو گراف به ترتیب ۵ و ۴ می باشد. قطر این گراف ها نیز ۶ و ۷ است.



شکل ۳. رنگ آمیزی رأسی گراف هم تألیفی گرایش آنالیز عددی

در گراف هم تألیفی شکل ۴، مشاهده می شود که میزان همکاری پژوهشی در گرایش جبر جابه جایی از نظریه گروه ها بیشتر ولی از گرایش گراف و ترکیبات کمتر است. این مطلب را با مقایسه میانگین درجات رئوس گراف ها نیز می توان فهمید. البته با توجه به شرایط این گرایش ها که هر سه از زیرشاخه های رشته جبر هستند، همین انتظار را داشتیم. در گرایش جبر جابه جایی عدد استقلال ۲۱ می باشد که از گرایش گراف و ترکیبات کمتر است. در این گراف عدد رنگی رأسی ۴ است؛ زیرا در رنگ آمیزی رأسی سه از ۴ رنگ متمایز استفاده شده است و این گراف دارای





شکل ۶. رنگ آمیزی رأسی گراف هم تألیفی گرایش آنالیز تابعی

در ادامه و برای سهولت در مقایسه میزان همکاری در گرایش های تخصصی مورد بحث اعداد خوشه ای، رنگی رأسی و استقلال گراف های هم تألیفی قبلی به همراه مرتبه های کلاس های رنگی رأسی در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱. عدد استقلال و عدد رنگی گراف ها

گرایش	۱	۲	۳	۴	۵	عدد استقلال	عدد رنگی رأسی
نظریه گروه ها	۱۹	۸	۲	۱	۱	۱۹	۵
گراف و ترکیبیات	۲۶	۱۴	۷	۶	۰	۲۶	۴
آنالیز عددی	۳۳	۱۲	۴	۲	۰	۳۳	۴
جبر جابجایی	۲۱	۱۱	۷	۱	۰	۲۱	۴
تحقیق در عملیات	۲۶	۹	۱۲	۳	۰	۲۶	۴
آنالیز تابعی	۲۲	۲۰	۶	۳	۰	۲۲	۴

### پاسخ به سؤال اول پژوهش. تنوع زمینه های پژوهشی در کدام گرایش تخصصی رشته ریاضیات در سطح کشور ایران بیشتر است؟

برای پاسخ به این پرسش، لازم است به تحلیل عدد استقلال و عدد رنگی گراف های هم تألیفی بپردازیم. جدول ۱ نشان می دهد که عدد رنگی رأسی گراف هم تألیفی تمام گرایش های رشته ریاضی در کشور به غیر از گرایش نظریه گروه ها (که ۵ است) برابر ۴ است. بنابراین تعداد کلاس های رنگی رأسی در تمام گرایش ها تقریباً یکسان است و این بیانگر این واقعیت است که گستردگی پژوهشی تقریباً در تمام گرایش های مورد بحث این مقاله یکسان است.

علاوه بر این، همان‌طور که در ستون مربوط به عدد استقلال جدول فوق قابل مشاهده است، تفاوت زیادی بین اعداد استقلال گراف‌های هم‌تألفی گرایش‌های ریاضی در سطح کشور وجود دارد. بزرگ‌ترین عدد استقلال (۳۳) مربوط به گرایش آنالیز عددی و کمترین عدد استقلال (۱۹) مربوط به گرایش نظریه گروه‌هاست. این مطلب بیانگر این واقعیت است که تنوع زمینه‌های پژوهشی در ایران، در گرایش آنالیز عددی از سایر گرایش‌های این رشته در کشور بیشتر است. همچنین بعد از گرایش آنالیز عددی، گرایش‌های تحقیق در عملیات و گراف و ترکیبات بیشترین تنوع زمینه‌های پژوهشی در رشته ریاضی و در سطح دانشگاه‌های کشور را دارا هستند. گرایش‌های جبر جابجایی، نظریه گروه‌ها و آنالیز تابعی در تنوع زمینه‌های پژوهشی در سطح کشور از شاخص پایینی برخوردارند.

در ادامه، درجات رئوس گراف‌های هم‌تألفی بخش قبلی را با هم مقایسه کرده و قطر و شعاع گراف‌ها را محاسبه می‌کنیم. در جدول زیر بیشترین درجه، کمترین درجه، میانگین درجات، قطر و شعاع گراف‌ها قابل مشاهده هستند.

جدول ۲. درجات رئوس و قطر و شعاع گراف‌های هم‌تألفی

پارامتر گرایش	ماکزیمم درجه	مینیمم درجه	قطر	شعاع	رأس مرکزی	مرتب‌ه	اندازه	میانگین درجات	کمر	عدد خوشه‌ای
نظریه گروه‌ها	۹	۱	۶	۳	Aa	۳۱	۳۹	۲.۵۲	۳	۵
گراف و ترکیبات	۲۲	۱	۷	۴	Sa	۵۳	۱۰۰	۳.۷۰	۳	۴
آنالیز عددی	۱۶	۱	۵	۳	Sa	۵۱	۸۲	۳.۲۱	۳	۴
جبر جابجایی	۱۶	۱	۸	۴	Sy	۴۰	۵۹	۲.۹۵	۳	۴
تحقیق در عملیات	۲۲	۱	۶	۵	Fh	۵۰	۱۰۵	۴.۲۰	۳	۴
آنالیز تابعی	۱۳	۱	۶	۴	Mg	۵۱	۹۱	۳.۵۷	۳	۴

**پاسخ به سؤال دوم پژوهش. پژوهشگران با بیشترین همکاری پژوهشی در کدام گرایش تخصصی فعالیت می‌کنند؟ تعداد مقالات گروهی و نیز بزرگ‌ترین گروه تحقیقاتی مربوط به کدام گرایش یا گرایش‌های تخصصی است؟**

همان‌طور که از داده‌های جدول ۲ نیز قابل مشاهده است، در گراف‌های هم‌تألفی تمامی گرایش‌های تخصصی مورد بحث این مقاله، تمامی مقادیر مینیمم درجه برابر ۱ و تمامی مقادیر کمر برابر ۳ هستند؛ لذا دو پارامتر مذکور پارامترهای مناسبی برای مقایسه گراف‌ها نیستند. ستون مربوط به عدد خوشه‌ای نیز نشان می‌دهد که عدد خوشه‌ای در گراف هم‌تألفی گرایش نظریه گروه‌ها ۵ و در گراف هم‌تألفی سایر گرایش‌ها ۴ است و این نشان می‌دهد که بزرگ‌ترین گروه تحقیقاتی (با مقاله مشترک چاپ‌شده) در گرایش نظریه گروه‌ها ۵ نفره و در سایر گرایش‌های مورد مطالعه ۴ نفره می‌باشد. لذا از این نظر گرایش نظریه گروه‌ها نسبت به سایر گرایش‌ها اندکی بهتر است.

ستون مربوط به ماکزیمم درجه در جدول ۲ نشان می‌دهد که مقدار پارامتر ماکزیمم درجه در گرایش گراف و ترکیبات و گرایش تحقیق در عملیات ۲۲ بوده و از مقدار این پارامتر در سایر گرایش‌ها بیشتر است و این بدین معنی است که در این گرایش‌ها محققانی وجود دارند که بیشترین همکاری پژوهشی را با سایر محققان گرایش تخصصی خود در سطح کشور داشته‌اند. این در حالی است که پارامتر ماکزیمم درجه در گراف‌های هم‌تألفی گرایش‌های نظریه‌ها گروه و آنالیز تابعی کمترین مقادیر را دارا می‌باشد؛ بنابراین در این گرایش‌ها محققین با تمایل زیاد به همکاری پژوهشی وجود ندارند. البته اندازه (تعداد یال‌ها) در جدول ۲ نیز تأیید می‌کند که تعداد همکاری‌های

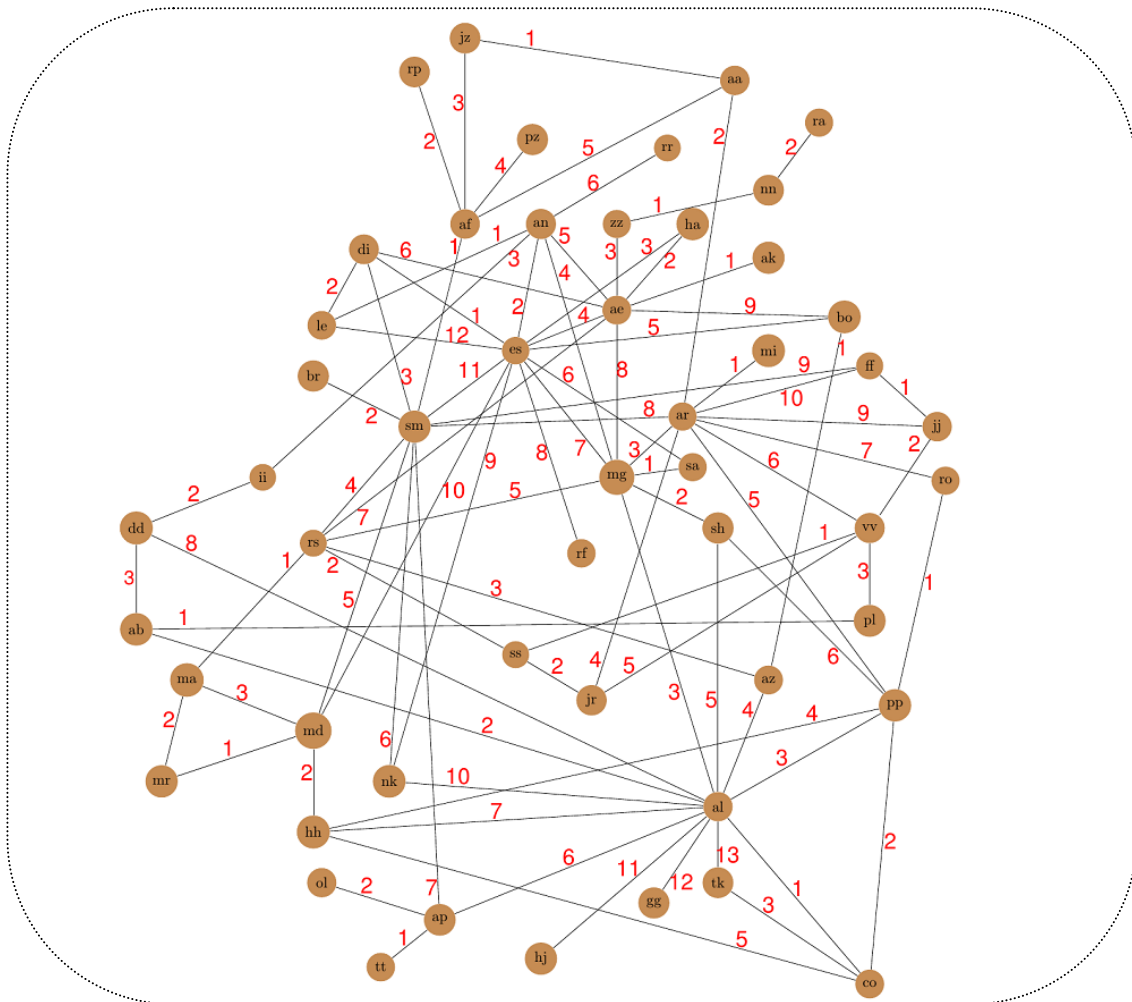








همان‌طور که در گراف هم‌تألفی گرایش تحقیق در عملیات در شکل ۱۱ دیده می‌شود، عدد رنگی یالی ۲۲ می‌باشد. همچنین تعداد یال‌های این گراف ۱۰۵ بوده که از تمام گرایش‌های دیگر اعم از کاربردی یا محض بهتر است. ممکن است تصور شود که این به خاطر وجود تعداد محققین بیشتر در این گرایش است اما با مقایسه میانگین درجات رئوس گراف‌ها خواهیم دید که از این نظر نیز گرایش تحقیق در عملیات از وضعیت بهتری برخوردار است. در شکل، رنگ‌آمیزی یالی گراف هم‌تألفی گرایش آنالیز تابعی آورده شده است. با مقایسه این گراف با گرایش‌های محض مشابه خواهیم دید که در این گرایش نسبت به گرایش‌های نظریه گروه و گراف و ترکیبیات محققان دارای همکاری پژوهشی بیشتری هستند. در این گرایش، تعداد یال‌ها ۹۱ و میانگین درجات ۳.۵۷ می‌باشد که از گرایش‌های محض بیشتر و از گرایش‌های کاربردی کمتر می‌باشد. البته کم‌تر بودن همکاری پژوهشی در این گرایش نسبت به گرایش‌های کاربردی طبیعی است. همچنین در این گراف با توجه به وجود یک رنگ‌آمیزی یالی سره با ۱۳ رنگ متمایز که همان ماکزیمم درجات رئوس گراف است، بنا به قضیه ویزینگ، عدد رنگی یالی ۱۳ می‌باشد.



شکل ۱۲. رنگ‌آمیزی یالی گراف هم‌تألفی گرایش آنالیز تابعی

در ادامه و در جدول ۳، تعداد اعضای تمام کلاس‌های رنگی در یک رنگ‌آمیزی یالی بهینه به همراه اعداد تطابقی و رنگی یالی گراف‌های هم‌تألفی متناظر با هر شش گرایش تخصصی رشته ریاضی در سطح کشور آورده شده است. سپس بر اساس داده‌های این جدول، به سؤال چهارم پژوهش پاسخ می‌دهیم.

جدول ۳. عدد تطابقی و عدد رنگی یالی گراف‌های هم‌تألفی

گرایش		۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	یال
نظریه گروه‌ها		۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۴	۵	۷	۸	۱۱	
گراف و ترکیبیات		۱	۱	۱	۱	۳	۵	۵	۱۰	۱۰	۱۵	۱۶	۲۳	
آنالیز عددی		۲	۲	۳	۳	۵	۵	۴	۵	۶	۶	۱۱	۱۸	
جبر جابجایی		۱	۱	۲	۲	۲	۱	۳	۴	۵	۸	۱۱	۱۵	
تحقیق در عملیات		۲	۲	۳	۳	۴	۶	۶	۹	۹	۱۱	۱۴	۱۹	
آنالیز تابعی		۲	۲	۳	۴	۴	۵	۷	۹	۷	۱۳	۱۷	۱۷	
گرایش		$\chi'$	$\beta$	۲۲	۲۱	۲۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	یال
نظریه گروه‌ها		۹	۱۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
گراف و ترکیبیات		۲۲	۲۳	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	
آنالیز عددی		۱۸	۱۸	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۲	۳	۳	۲	
جبر جابجایی		۱۶	۱۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	
تحقیق در عملیات		۲۲	۱۹	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	
آنالیز تابعی		۱۳	۱۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	

### پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. تعداد گروه‌های تحقیقاتی موازی و متمایز در کدام گرایش تخصصی در رشته ریاضیات در سطح کشور بیشتر است؟

ستون مربوط به عدد تطابقی در جدول ۳ نشان می‌دهد که گراف هم‌تألفی گرایش گراف و ترکیبیات دارای بیشترین عدد تطابق است و این بدین معنی است که تعداد مقالاتی که هیچ‌دوتا از آنها دارای نویسنده مشترک نیستند، در گرایش گراف و ترکیبیات نسبت به سایر گرایش‌ها بیشتر است. به عبارت دیگر، تعداد گروه‌های تحقیقاتی موازی و متمایز در گرایش گراف و ترکیبیات از سایر گرایش‌های ریاضی در سطح کشور بیشتر است. در واقع ۲۳ مقاله در گرایش گراف و ترکیبیات وجود دارند که هر محقق در حداکثر یکی از مقالات نقش نویسنده را دارد. از این لحاظ گرایش تحقیق در عملیات در رتبه بعدی با ۱۹ مقاله قرار دارد و گرایش نظریه گروه‌ها از این نظر در رتبه آخر قرار دارد.

علاوه بر این، ستون آخر جدول فوق نشان می‌دهد که عدد رنگی یالی گراف‌های هم‌تألفی گرایش‌های تحقیق در عملیات و گراف و ترکیبیات برابر ۲۲ است و بیشترین مقدار این عدد در گراف‌های هم‌تألفی گرایش‌های مورد بحث مربوط به همین دو گرایش است؛ به عبارت دیگر در هر کدام از این دو گرایش، ۲۲ مقاله وجود دارند که یک نویسنده در انتشار همه آنها نقش داشته است. از این لحاظ نیز گرایش نظریه گروه‌ها در رتبه آخر قرار دارد. در نظریه گراف کلاسیک، در قضیه ویزینگ<sup>۱</sup> (قضیه ۷-۱-۱۰ از (وست ۲۰۰۱) را مشاهده کنید) ثابت شده است که عدد رنگی یالی یک گراف برابر ماکزیمم درجه گراف است یا یک واحد از ماکزیمم درجه بیشتر است. لذا چنانچه با استفاده از الگوریتم گریدی به تعداد درجه ماکزیمم گراف در رنگ‌آمیزی یالی از رنگ‌های متمایز استفاده شود، آن رنگ‌آمیزی

1. Vizing's Theorem

تحلیل گراف هم‌تألفی محققان ایرانی رشته ریاضی با استفاده از پارامترهای گرافی

بهینه است. برای مطالعه بیشتر در مورد عدد رنگی یالی و قضیه ویزینگ می‌توان به بخش ۱۷ از (باندی و مورتی ۱۹۷۶) یا به (ویزینگ، ۱۹۶۵) مراجعه کرد. در حالت اول گراف را گراف کلاس ۱ و در حالت دوم گراف را گراف کلاس ۲ می‌نامند. با مقایسه ستون مربوط به ماکزیمم درجه در جدول ۲ و ستون آخر جدول ۳ متوجه خواهیم شد که تمام گراف‌های هم‌تألفی مورد بحث در این مقاله از کلاس ۱ هستند.

## بحث و نتیجه‌گیری

بهترین معیار برای تشخیص میزان همکاری پژوهشی در یک گرایش تخصصی، پارامتر میانگین درجات رئوس گراف هم‌تألفی در آن گرایش می‌باشد. از این نظر گرایش‌های تخصصی تحقیق در عملیات و گراف و ترکیبیات با داشتن میانگین درجات به ترتیب ۴.۲۰ و ۷.۳۰ از همکاری پژوهشی بالاتری نسبت به سایر گرایش‌ها برخوردارند. از یافته‌های این پژوهش چنین نتیجه می‌شود که بزرگ‌ترین گروه تحقیقاتی در نظریه گروه‌ها ۵ نفره و در سایر گرایش‌ها ۴ نفره می‌باشد. دو عدد رنگی یالی و ماکسیمم درجه، هر دو نشانگر بیشترین تعداد همکاران پژوهشی هر محقق هستند. از این نظر دو گرایش تحقیق در عملیات و گراف و ترکیبیات از سایر گرایش‌ها بهتر هستند. در واقع، در هر کدام از این دو گرایش محقق وجود دارد که با ۲۲ نفر مقاله مشترک چاپ نموده است. نتایج پژوهش نشان دادند که بیشترین قطر گراف در بین گراف‌های هم‌تألفی مورد مطالعه ۸ بوده و مربوط به گرایش جبر جابجایی است؛ بعد از جبر جابجایی، گرایش گراف و ترکیبیات با قطر ۷ دارای بیشترین مقدار قطر است. بنابراین در این گرایش‌ها محققینی (دو محقق) وجود دارند که فاصله تخصص و زمینه کاری و پژوهشی آنها از هم خیلی دور می‌باشد. این در حالی است که قطر گراف هم‌تألفی گرایش آنالیز عددی کمترین مقدار را دارد و یا به عبارت دیگر فاصله زیادی بین تخصص‌های محققان این رشته (البته دوه‌دو) وجود ندارد. هرچه قطر افزایش پیدا کند تراکم گراف هم‌تألفی کمتر می‌شود. بنابراین تراکم گراف هم‌تألفی در گرایش آنالیز عددی از سایر گرایش‌های مطالعه شده در این پژوهش بیشتر است. در واقع قطر این گراف ۶ می‌باشد. در مقایسه با پژوهش‌های انجام شده در رشته‌های دیگر و به ویژه رشته‌های علوم انسانی نیز خواهیم دید که وضعیت تراکم گراف هم‌تألفی در تمام گرایش‌های ریاضی کمتر یا مساوی تراکم آن رشته‌هاست. به عنوان مثال (سهبلی و عصاره ۱۳۹۲) نشان دادند که قطر گراف هم‌تألفی در مجلات علم اطلاعات ۸ می‌باشد. همچنین گراف‌های هم‌تألفی مورد بحث در این مقاله نسبت به گراف هم‌تألفی مقالات خارجی اعضای هیئت علمی رشته علوم تربیتی که در (نوجه ناسار، شمس مورکانی و قانع‌راد ۱۳۹۷) مطالعه شده است، تراکم بیشتر است. در واقع قطر گراف مربوط به رشته علوم تربیتی در آن مقاله ۹ بوده است. تعداد مقالاتی که هیچ دوتا از آنها دارای نویسنده مشترک نیستند، در گرایش گراف و ترکیبیات نسبت به سایر گرایش‌ها بیشتر است. به عبارت دیگر، تعداد گروه‌های تحقیقاتی موازی و متمایز در گرایش گراف و ترکیبیات از سایر گرایش‌های ریاضی در سطح کشور بیشتر است. در واقع ۲۳ مقاله در گرایش گراف و ترکیبیات وجود دارند که هر محقق در حداکثر یکی از مقالات نقش نویسنده را دارد. از این لحاظ گرایش تحقیق در عملیات در رتبه بعدی با ۱۹ مقاله قرار دارد و گرایش نظریه گروه‌ها از این نظر در رتبه آخر قرار دارد.

## پیشنهادهای اجرایی پژوهش

۱. برنامه‌ریزی جامعه پژوهشگران ریاضی به صورت تخصصی برای گرایش‌های مختلف، در جهت یافتن روش‌های گسترش همکاری پژوهشگران این حوزه؛

۲. تشویق و انگیزه دادن به پژوهشگران حوزه ریاضی به انجام پژوهش‌های گروهی و آشنا کردن آنها با نقاط قوت کارهای گروهی؛
۳. توصیه پژوهشگران جوان و دانشجویان تحصیلات تکمیلی به انجام پژوهش‌های مشترک گروهی با کیفیت بال؛
۴. برگزاری همایش‌ها و کارگاه‌های آموزشی در سطح کشور و معرفی نویسندگان برتر این رشته و فراهم کردن زمینه همکاری پژوهشگران دیگر با این پژوهشگران؛
۵. در نظر گرفتن زیرساخت‌های پژوهشی و تخصیص بودجه از طرف دولت و صنعت برای پژوهش‌های علوم پایه در راستای هدایت این پژوهش‌ها به سمت موضوع‌های کاربردی.

### پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

با توجه به اینکه در پژوهش‌های پیشین از روش‌ها و پارامترهای علم‌سنجی برای مطالعه میزان همکاری پژوهشی محققین استفاده شده است و هیچ پژوهشی در مورد تحلیل همکاری علمی پژوهشگران متکی به روش‌های دقیق ریاضی تا قبل از این مقاله وجود ندارد، در پژوهش‌های آینده می‌توان به بررسی و تحلیل کیفی همکاری پژوهشی در حوزه‌های موضوعی غیر از رشته ریاضی با استفاده از روش‌های دقیق و نرم‌افزارهای ریاضی به‌کاررفته در این مقاله مثلاً در رشته‌های علوم انسانی پرداخت. البته در انجام این تحقیق در مورد رشته‌های علوم انسانی می‌توان داده‌ها را از پایگاه‌های استنادی بومی و یا پایگاه استنادی جهان اسلام (آی. اس. سی.) و اسکوپوس استخراج کرد. از مزایای این روش استفاده دقیق از پارامترهای گرافنی نظیر عدد رنگی، عدد خوشه‌ای، عدد استقلال و عدد تطابقی می‌باشد که معیارهای مناسبی برای سنجش دقیق میزان همکاری پژوهشی محققین یک رشته خاص یا محققین یک منطقه جغرافیایی خاص یا یک مؤسسه می‌باشد. بنابراین پیشنهاد می‌کنیم که در پژوهش‌های آینده از پارامترهای گرافنی در تحلیل گراف‌های هم‌تألفی استفاده شود.

تقدیر و تشکر: نویسندگان این مقاله لازم می‌دانند از داوران محترم به خاطر پیشنهادات مفید آنها در راستای بهبود نگارش مقاله، مراتب سپاس و تشکر خود را اعلام نمایند.

### فهرست منابع

بشیری، جواد؛ گیلوری، عباس (۱۳۹۷). هم‌تألفی در نشریات علمی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*. ۴(۲)، ۷۳-۸۶.

تاج‌الدینی، اورانوس؛ سهیلی، فرامرز؛ سادات‌موسوی، علی (۱۳۹۸). سنجه‌های مرکزیت در شبکه‌های هم‌نویسندگی: هم‌افزایی یا هم‌زدایی در عملکرد پژوهشی پژوهشگران. *پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات*. ۳۴(۳)، ۱۴۲۳-۱۴۵۲.

حریری، نجلا؛ نیکزاد، مهسا (۱۳۹۰). شبکه‌های هم‌تألفی در مقالات ایرانی رشته‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی، روان‌شناسی، مدیریت و اقتصاد در پایگاه آی. اس. آی. بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۹. *پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات*. ۲۶(۴) ۸۲۵-۸۴۴.

حسن‌زاده، پریسا؛ اسفندیاری مقدم، علیرضا؛ سهیلی، فرامرز؛ موسوی چلک، افشین (۱۳۹۷). هم‌نویسندگی و رابطه بین

تحلیل گراف هم‌تألیفی محققان ایرانی رشته ریاضی با استفاده از پارامترهای گرافی

نفوذ اجتماعی و میزان کارایی و بهره‌وری پژوهشگران حوزه نارسایی مزمن قلب و عروق. پژوهش‌نامه علم‌سنجی. ۴(۲)، ۱۴۳-۱۶۰.

سهیلی، فرامرز؛ عصاره، فریده (۱۳۹۲). بررسی تراکم و اندازه شبکه اجتماعی موجود در شبکه هم‌نویسندگی مجلات علم اطلاعات. پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات. جلد ۲۹، شماره ۲، ۳۷۲-۳۵۱.

صدیقی، مه‌ری (۱۳۹۶). تحلیل وضعیت تولیدات علمی محققان ایرانی در برخی حوزه‌های موضوعی با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی و تحلیل شبکه‌های اجتماعی. پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات. ۳۲(۴)، ۹۶۷-۹۶۷.

عرفان‌منش، محمدامین؛ بصیریان جهرمی، رضا (۱۳۹۱). شبکه‌های هم‌تألیفی مقالات منتشرشده در فصل‌نامه مطالعات علمی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات با استفاده از شاخص‌های شبکه‌های اجتماعی. فصل‌نامه مطالعات کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات. ۹۴، ۷۷-۹۶.

عصاره، فریده؛ سهیلی، فرامرز؛ فرج‌پور، عبدالحسین؛ معرف‌زاده، عبدالحمید (۱۳۹۱). بررسی سنجه مرکزیت در شبکه هم‌نویسندگی مقالات مجله‌های علم اطلاعات، پژوهش‌نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی. ۲(۲)، ۱۸۱-۲۰۰.

عصاره، فریده؛ نوروزی چاکلی، عبدالرضا؛ کشوری، مریم (۱۳۸۹). هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در نمایه‌های استنادی علوم، علوم اجتماعی، هنر و علوم انسانی در پایگاه وب آو ساینس در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۶، پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات. ۲۵(۴)، ۵۷۳-۵۹۵.

محمدحسن‌زاده، حافظ؛ ابوالقاسم گرچی، حسن؛ شکرانه ننه کران، فرهاد؛ ولی‌نژادی، علی (۱۳۸۷). بررسی تولیدات علمی نویسندگان دانشگاه علوم پزشکی ایران همراه با شبکه‌های تألیف مشترک در پایگاه وب آوساینس تا پایان سال ۲۰۰۷ میلادی. رهیافت. (۱۱): ۵۹-۶۷.

محمدیان، سجاده؛ وزیری، اسماعیل (۱۳۹۶). تحلیل و مصورسازی شبکه هم‌تألیفی دانشگاه‌های علوم پزشکی وابسته به وزارت بهداشت با استفاده از سنجه‌های تحلیل شبکه اجتماعی بر اساس داده‌های وب آو ساینس، مجله دانشکده پیراپزشکی علوم پزشکی تهران (پیاورد سلامت)، ۱۱(۱)، ۴۳-۵۶.

نوجه ناسار، حمیدرضا؛ شمس مورکانی، غلامرضا؛ قانع‌راد، محمدامین (۱۳۹۷). تحلیل شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی مقالات خارجی اعضای هیئت علمی رشته علوم تربیتی، پژوهش‌نامه علم‌سنجی. جلد ۴(۲)، ۳۳-۵۶.

Ajiferuke I., Burell Q, and Tague J. 1988. Collaborative, coefficient: a singale measure of the degree of collaboration in research. *Scientometric* 14 (5-6): 421-433.

Barabasia A, Jeong L, Neda H, Ravasz Z, Schubert E, Vicsek A. (2002). "Evolution of the so- cial network of scientific collaborations". *Physica A: Statistical* 311: 590-614.



- Beaver D de B, Rosan R. (1978), Studies in scientific collaboration 1, *Scientometrics* 1(1): 65-84.
- Beaver, D de B, Rosan R. (1979a), Studies in scientific collaboration 1, *Scientometrics* 1(2): 133-149.
- Beaver, D de B, Rosan R. (1979b), Studies in scientific collaboration 1, *Scientometrics* 1(3): 233-245.
- Besancenot D, Huynh K, Serranito F. (2017). Co-authorship and research productivity in economics: Assessing the assortative matching hypothesis, *Journal of Economic Modelling, article in press*.
- Biscaro C, Giupponi, C. (2014). Co-Authorship and bibliographic coupling network effects on citations, *Plos One*, Vol. 9, No. 6.
- Bondy J.A. Murty U.S.R. (1976), Graph Theory with Applications, *American Elsevier*, New York.
- Borgatti S. P. (2005). Centrality and network flow. *Social Networks* 27(1): 55-71.
- Cabanac G, Hubert G, Milard B. (2015). Academic careers in Computer Science: Continuance and transience of lifetime co-authorships. *Scientometrics*, 102(1): 135-150.
- Cygler J. (2015). Structural pathology in inter-organizational networks and the decision-making autonomy of its members. In *Management of Network Organizations*; Sroka W, Hittmár Š, Eds.; Springer International Publishing: Cham, Switzerland, 95: 181–195.
- Durbacha Ian N, Naidoo D, Mouton J. (2008). Co-authorship networks in South African chemistry and mathematics. *South African Journal of Science* 104: 487- 492.
- Egghe L, Rousseau R. (1990). "Introduction to Informetrics: Quantitative methods in library, documentation and information science". Amsterdam: Elsevier.
- Fatt C. K, Ujum E. A, Ratnavelu K. (2010). "The structure of collaboration in the Journal of Finance". *Scientometrics* 85(3), 849-860.
- Garg K. C, Padhi P. (2001), A study of collaboration in laser science and technology. *Scientometrics* 51(2): 415-427.
- Hudson J. (1996). "Trends in multi-authored papers in economics". *Journal of Economics Perspectives* 10, 153–8.
- Jose F, Baroso C, Casanueva Galan J. L. (2006). Co-authorship in management and organizational studies: an empirical and network analysis. *Journal of management studies* 43: 0022-2380.
- Lijun S. (2017). Co-authorship Network in Transformation research, *The Media Laboratory, Massachusetts of Technology*, Cambridge. M. A, in Press.
- Marshakova-Shaikovich, I. (2006). Scientific Collaboration of new 10. EU Countries in the field of social Sciences. *Information processing and management* 42: 1592-1598.
- Moody J. (2004). "The structure of a social science collaboration network: Disciplinary cohesion from 1963 to 1999". *American Sociology Review* 69(2): 213–238.

- Newman M. E. J. (2001). "The structure of scientific collaboration networks". *Proceedings of the National Academy of Sciences* 98(2): 404–409.
- Newman M. E. J. (2004). "Co-authorship networks and patterns of scientific collaboration". *Proceeding of National Academic Society* 101(2): 5200–5205.
- Osareh F, Wilson C.S. (2002), Collaboration in Iranian scientific publications. *Libri* 52: 88-98.
- Osca-Lluch J, Velasco E, Lopez M, Haba J. (2009). Co-authorship and citation networks in spanish history of science research. *Scientometrics* 80(2): 375-385.
- Parkhe A, Wasserman S, Ralston, D. A. (2006). New frontiers in network theory development *academy of Management Review* 31(3), 560-568.
- Popp J, Balog P, Oláh J.I, Kot S, Rákos M.H, Lengyel P. (2018). Social Network Analysis of Scientific Articles Published by Food Policy, *Sustainability* 10(577): 1-22.
- Tajedini O, Ghazizade A, Sadatmoosavi A. (2018). Identifying the Effects of Co-authorship Strategies on the Citation-based Performance of Scholars: A Social Networks Analysis, *Journal of Scientometric Res* 7(1): 19-28.
- Vizing V.G. Critical Graphs with Given Chromatic Class, *Diskret, Analiz* 5; 1965: 9–17.
- Van Noorden R. (2010). Metrics: A profusion of measures. *Nature*, 465: 864–866.
- Vanderels D. (2015). Social Network Analysis As a Tool for Research Policy. *PLoS Negl Trop Dis*, 9(12); e0004266.
- West D.B. (2001), Introduction to Graph Theory, 2nd ed., Prentice Hall, Upper Saddle River.
- Wilson C.S, Osareh, F.(2003), Science and research in Iran: a scientometrics study. *Interdisciplinary Science Reviews* 28(1): 26-37.

# بررسی وضعیت سبک‌های نقاشی در نمایه استنادی هنر و علوم انسانی: یک تحلیل بسامد استنادی\*\*

۱. دانشیارگروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه اصفهان. Email: asemi@edu.ui.ac.ir

۲. کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه اصفهان. (نویسنده مسئول)

Email: afrooz24931@gmail.com

عاصفه عاصمی<sup>۱</sup>

اکرم صفری‌نژاد<sup>۲\*</sup>

صفحه ۲۷۶-۲۶۱

دریافت: ۱۳۹۸/۲/۲۷

پذیرش: ۱۳۹۸/۱۰/۲۵

## چکیده

**هدف:** پژوهش با هدف تعیین وضعیت سبک‌های نقاشی بر اساس تحلیل بسامد استنادی آنها در نمایه استنادی هنر و علوم انسانی از پایگاه وب آو ساینس انجام شد.

**روش‌شناسی:** نوع پژوهش کاربردی و از روش تحلیل بسامد استنادی استفاده شد. جامعه اول شامل سبک‌های معروف نقاشی، نقاشان این سبک‌ها و جامعه دوم شامل مقالات منتشرشده در این زمینه بود. برای محدودکردن تحقیق نمونه‌ها به صورت هدفمند انتخاب شد و شامل سبک‌های نقاشی و نقاشان ذکرشده در دایره‌المعارف هنر و مقالات نمایه‌شده در نمایه استنادی هنر و علوم انسانی بود. ابزار جمع‌آوری داده چک‌لیست محقق ساخته و تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری اکسل انجام شد.

**یافته‌ها:** ده سبک نقاشی بیشترین استناد را به خود اختصاص داده‌اند و عبارت‌اند از: اپ آرت، اکسپرسیونیسم، امپرسیونیسم، رئالیسم، رنسانس، سوپررئالیسم (فتورئالیسم)، سوررئالیسم، کوبیسم و هنر انتزاعی (آبستره). کشور فرانسه مبدأ پیدایش بیشترین سبک و حضور نقاشان معروف بوده است. پابلو پیکاسو با ۱۳۴۸ مقاله و ۲۴۰ استناد مقام اول نقاشان را دارد. دی جی استورک با ۱۷ مقاله در رتبه نخست پرکارترین نویسنده و پراستنادترین نویسنده کارلس با ۴۴۴ استناد در زمینه سبک‌های نقاشی است. دانشگاه واشنگتن با ۴ مقاله و ۳۹۵ استناد مقام اول را دارد. مجله بریتیش ژورنال سایکولوژی با دو مقاله و ۳۸۸ استناد رتبه اول مجلات حوزه سبک‌های نقاشی را دارد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج نشان دادند که در سال‌های اخیر غرب توجه ویژه‌ای به انتشار مقالات حوزه سبک‌های نقاشی به‌ویژه از دیدگاه روان‌شناسانه کرده است. این می‌تواند نشان‌دهنده جنبش علمی جدید در زمینه آثار نقاشی در زندگی امروزی باشد.

**واژگان کلیدی:** تحلیل بسامد استنادی، شمارش استناد، سبک‌های نقاشی، نقاشان، نمایه استنادی هنر و علوم انسانی.

\*\*مقاله حاضر مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد است و بخشی از آن در دومین همایش ملی

علم‌سنجی دانشگاه اصفهان بهمن ۱۳۹۵ ارائه شده است

## مقدمه و بیان مسئله

هنر نسخه‌برداری از اصل طبیعت است و هرچه در طبیعت وجود دارد، می‌تواند در هنر هم مصداق داشته و ارزشمند باشد. در تمامی ادوار تاریخ، هنرمند سعی بر این داشته تا با خلق آثاری اندیشه‌اش را در قالبی متفاوت از جنس هنر به مخاطب القا کند (گشایش، ۱۳۹۲: ۲۵). هر هنرمند سبکی دارد و هر سبک دوره‌ای خاص که آثار هنرمند در آن دوره به معرض ظهور می‌رسد. سبک‌های نقاشی با روش‌های به‌کارگیری مختلفی که دارند مشخص می‌شوند و یا با توجه به جنبش هنری که بیشترین تطبیق را با آنها دارند معرفی می‌شوند. بر اساس کتاب دایره‌المعارف هنر (پاک‌باز، ۱۳۸۷) سبک‌های نقاشی عبارت‌اند از: اپ آرت، اتوماتیسم، اکسپرسیونیسم، اکسپرسیونیسم انتزاعی، امپرسیونیسم، امپرسیونیسم انتزاعی، پست‌امپرسیونیسم، پست‌مدرنیسم، دادائیسم، رئالیسم، رمانتیسم، رنسانس، ژاپونیسم، سوپررئالیسم (فتورئالیسم)، سوررئالیسم، فوتوریسم، فوویسم، کوبیسم، نئو اکسپرسیونیسم، نئورئالیسم، نئو امپرسیونیسم، نئوکلاسیسیسم، هنر انتزاعی (آبستر)، هنر مفهومی و نگارگری. از طرفی "تحلیل استنادی یکی از شناخته‌شده‌ترین و پیچیده‌ترین روش‌هایی است که در کتاب‌سنجی مورد استفاده قرار می‌گیرد. به این معنا که نه تنها اقدام به بررسی چگونگی نشر و استفاده از انواع منابع اطلاعاتی می‌کند، بلکه به کشف رابطه بین متن و مآخذ و نیز تعیین ویژگی‌های یک زمینه موضوعی از طریق بررسی دقیق در متون آن حوزه می‌پردازد" (لو<sup>۱</sup>، ۲۰۰۳). ارزیابی استنادها و تحلیل استنادی به‌منظور کشف میزان تأثیر آنها در تولید منابع علمی، از اهمیت زیادی برخوردار است. این تحلیل و تبیین به‌منظور کشف انگیزه‌هایی که در پشت هر استناد وجود دارد، میزان تأثیر آنها و بسامد ظهور استنادها در یک مقاله ضروری است (هانی<sup>۲</sup> و دیگران، ۲۰۰۵). وجود اطلاعات یک‌دست و هماهنگ در مورد سبک‌های نقاشی و هنرمندان مشهور هر سبک و میزان استناد و تعداد مقالات موجود درباره هر سبک هنرمندان می‌تواند تصویر شفافی از وضعیت فعلی به ما دهد. البته هرچند اکثر استنادات به آثار هنری و نقاشی‌ها از نوع پنهان و شهودی است ولی از آنجایی که استنادات شهودی قابل بررسی نیست این پژوهش به بررسی استنادهای عینی پرداخته است. مسئله اصلی پژوهش از آنجا نشئت گرفت که در مورد استناد به سبک‌های مختلف نقاشی، نقاشان هر دوره و متون علمی که درباره نقاشی منتشر شده است، پژوهشی یافت نشد. مسئله اساسی این است که وضعیت انتشارات حوزه نقاشی و نقاشان و سبک‌های مختلف نقاشی از نظر بسامد تحلیل استنادی<sup>۳</sup> در چه وضعیتی قرار دارند. همچنین وضعیت کنونی این هنر/علم از نظر استنادی، مجلات هسته، تأثیرگذارترین نویسندگان، مؤسسات مهم و کشورهای مطرح این حوزه، مشخص نبود؛ بنابراین برای جهت‌بخشیدن به تولیدات علمی-فرهنگی و برنامه‌ریزی‌های آتی در این حوزه نیاز به انجام تحلیل استنادی بسامدی لازم بود.

## سؤال‌های پژوهش

هدف اصلی پژوهش حاضر تعیین وضعیت و نفوذ علمی و سبک‌شناختی سبک‌های نقاشی و نقاشان بر اساس تحلیل بسامد استنادی آنها در نمایه استنادی هنر و علوم انسانی از پایگاه وب آو ساینس بوده است. پرسش‌های اختصاصی این پژوهش عبارت‌اند از:

۱. سبک‌های نقاشی پراستناد در پایگاه وب آو ساینس کدام‌اند؟

- 1 . Lowe
- 2 . Hanney
- 3 . citation frequency analysis

۲. نویسندگان حوزه نقاشی دارای بیشترین استناد در پایگاه وب آو ساینس کدام‌اند؟
۳. دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی و پژوهشی دارای بیشترین استناد در زمینه نقاشی در پایگاه وب آو ساینس، کدام‌اند؟
۴. مجلات حوزه نقاشی دارای بیشترین استناد در پایگاه وب آو ساینس کدام‌اند؟

## چارچوب نظری

در حوزه علم‌سنجی از روش‌های کمی و کیفی متعددی برای سنجش علم بر اساس معیارهای مختلف علم‌سنجی استفاده می‌شود. تحلیل استنادی نیز یکی از معیارهای مهم علم‌سنجی است. تحلیل استنادی را می‌توان از دو جنبه کیفی و کمی آن مورد توجه قرار داد. از آنجایی که از تحلیل استنادی، بیشتر برای سنجش کیفیت تولیدات علمی استفاده می‌شود ابزار کاملی در این زمینه به حساب نمی‌آید و لازم است تا به همراه سایر ابزارهای کیفی علم‌سنجی استفاده شود. "تحلیل استنادی بر مقاله‌های علمی و رفتارهای استنادی تکیه می‌کند و نه مستقیماً بر کیفیت پژوهش. تحلیل استنادی بر دو نوع عمودی و افقی است. در تحلیل استنادی عمودی، هدف کشف قواعد حاکم بر رابطه متن و زنجیره اسناد آن است و در تحلیل استنادی افقی، هدف کشف رابطه احتمالی میان خود مآخذ یا خود مقالات است" (عمرانی، ۱۳۸۶). در تحلیل استنادی علم‌سنجی حوزه نقاشی می‌تواند کار بسیار متفاوت باشد. ماهیت نقاشی به گونه‌ای است که استناد به آن متفاوت از سایر تولیدات علمی است. نقاشی بیشتر یک تولید هنری است. هرچند این هنر می‌تواند خروجی یک علم باشد. ماهیت هنری نقاشی استناد به آن را مستلزم استفاده از تدابیر خاصی می‌کند. همان‌گونه که استناد به یک نت موسیقی نیز متفاوت از سایر منابع اطلاعاتی است. بنابراین تحلیل استنادی منابعی که ماهیت هنری دارند نیز نیازمند استفاده از تکنیک‌های متناسب است. امروزه ابزارهای متنوعی برای تحلیل تصویر و داده‌کاوی تصاویر در موتور جستجوها و پایگاه‌های علمی مختلف طراحی و ایجاد شده است. ولی در حوزه نقاشی و سبک‌های مختلف نقاشی نیاز به ابزارهای تخصصی در تحلیل استنادی عمودی و افقی احساس می‌شود. در تحقیق حاضر با توجه به ابزارهای موجود تحلیل استنادی انجام گرفت. ولی محتوا و ماهیت نقاشی و سبک‌های مختلف نقاشی به گونه‌ای است که استناد به آنها ممکن است به‌طور کلی به یک نقاش، یا یک سبک نقاشی و یا قسمت‌های خاصی از یک نقاشی یا سبک نقاشی باشد. بنابراین همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد تحلیل استنادی نقاشی ابزار خاص خود را می‌طلبد.

## پیشینه پژوهش

تاکنون تحقیقات زیادی در زمینه تحلیل استنادی و تحلیل بسامد استنادی انجام شده است. اما مرور مطالعات انجام‌شده نشان می‌دهد که پژوهشی در زمینه تحلیل بسامد استنادی خاص سبک‌های مختلف نقاشی به ثبت نرسیده است. برخی از پیشینه‌های نسبتاً مرتبط در داخل و خارج از کشور در زیر بیان شده است:

## پیشینه پژوهش در داخل

احمدزاده (۱۳۸۶) به بررسی مآخذ مقالات هنری فارسی منتشرشده در نشریه "هنرهای زیبا" پرداخته است. هدف او بررسی الگوی رفتاری محققان و ویژگی‌های استفاده از منابع اطلاعاتی در کارهای تحقیقی آنان بوده است. این پژوهش به روش تحلیل استنادی انجام شده و ۲۱ شماره نشریه و تعداد ۲۲۴ مقاله و ۳۹۳۱ مورد استناد مورد بررسی قرار گرفته است. بالاترین میزان استناد به کتاب تعلق داشته و بیشترین استناد به زبان فارسی بوده است. مجلات مورد

بررسی وضعیت سبک‌های نقاشی در نمایه استنادی هنر و علوم انسانی: یک تحلیل بسامد استنادی

استفاده در مقالات از قانون برادفورد پیروی کرده و با استفاده از این قانون مجلات هسته و ماورای هسته را مشخص کرده است. اخوتی و همکاران (۱۳۹۲) به تحلیل استنادی مطالعات کتابداری و اطلاع‌رسانی در پایگاه استنادی «وب‌آو ساینس» از سال ۱۹۹۳ تا ۲۰۱۱ پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهند که متوسط رشد تولیدات علمی کتابداری و اطلاع‌رسانی ۰.۰۱۳ درصد بوده است. مجله «کتابخانه الکترونیکی» به عنوان مجله‌ای که بیشترین تولیدات علمی در آن منتشر شده است شناخته شد (۲۳۳ مدرک). دانشگاه ایلینویز<sup>۱</sup> بیشترین سهم را در بین سازمان‌های تولیدکننده علم حوزه مورد بررسی داراست (۱۱۸ رکورد). ضریب همکاری نویسندگان در حد پایین بود (۰.۲۴ درصد).

صمدی و دیگران (۱۳۹۷) به شناسایی تفاوت‌های موجود میان شیوه استناددهی و نوع مدارک مورد استناد در حوزه هنر، به‌ویژه نقاشی پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان دادند که مهم‌ترین مدارک برای استناددهی توسط هنرمندان رشته نقاشی، کتاب فارسی، کتاب انگلیسی، مقاله مجله فارسی و وب سایت‌ها هستند. این پژوهش چنین نتیجه‌گیری می‌کند که استنادهای رسمی در حوزه هنر رایج نیست بلکه استنادها از نوع پنهان هستند. همچنین به لحاظ متفاوت بودن نوع منابع اطلاعاتی، عمر منابع اطلاعاتی و نیز استفاده از استنادهای پنهان استناددهی در این حوزه بسیار متفاوت‌تر از سایر حوزه‌هاست.

### پیشینه پژوهش در خارج

وانگ و تاکاسوکا<sup>۲</sup> (۲۰۱۳) در تحقیقی با عنوان "تجسم سبک‌های هنری بر اساس SOM" به تجزیه و تحلیل و تجسم روابط بین سبک‌های مختلف هنری، و گرفتن اطلاعات به‌منظور تسهیل مطالعات تاریخ هنر پرداخته است. در این تحقیق مجموعه‌ای از ویژگی‌های تصویر را بر اساس مفاهیم هنری مورد بررسی قرار داده و پس از آن با استفاده از یک مدل سلسله‌مراتبی، به تجزیه و تحلیل ویژگی‌های استخراج‌شده از مجموعه نقاشی هنرمندان می‌پردازد. در این تحقیق به بررسی مجموعه نقاشی از شش استاد نقاشی به نمایندگی از سه جریان هنر: پست‌امپرسیونیسم، کوبیسم و رنسانس پرداخته شده است. جی<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۱۴) در مقاله‌ای تحت عنوان "نقشه‌برداری کتاب‌سنجی سمپوزیوم بین‌المللی علوم و فناوری ایمنی"<sup>۴</sup> (۱۹۹۸-۲۰۱۲) هدف از این مقاله را تجزیه و تحلیل مقالات منتشرشده در سمپوزیوم بین‌المللی علوم و فناوری ایمنی طی سال‌های ۲۰۱۲-۱۹۹۸ می‌دانند. تعداد مقالات منتشرشده در این سمپوزیوم ۲۷۸۱ بوده است. در این مقاله از شاخص‌هایی مانند انتشارات سالانه، توزیع مکانی و درنهایت تجزیه و تحلیل موضوعی استفاده شده است. نتایج حاکی از آن است که کلاً مقالات منتشرشده در بازه زمانی مورد نظر به دو دوره تقسیم می‌شوند. سال‌های ۲۰۰۴-۱۹۹۸ دوره افزایش انتشارات و سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۰۴ دوره کاهش انتشارات مقالات است. موضوع اصل مقالات سمپوزیوم، مهندسی چندرشته‌ای، مهندسی صنایع، و مهندسی عمران است. مقالات منتشرشده در این سمپوزیوم مربوط به ۳۰ کشور است که کشور چین بیشترین تعداد مقالات را به خود اختصاص داده است. تجزیه و تحلیل مقالات نشان می‌دهد که به‌طور کل سه موضوع اصلی مقالات سمپوزیوم در مورد "مدیریت ایمنی و تصادف"، "ایمنی آتش" و "امنیت معدن زغال سنگ" است. جرویتز و اورکات<sup>۵</sup> (۲۰۱۶) به تجزیه و تحلیل استنادی آثار هنری و معیارهای حراست در رشته‌های هنر، معماری و طراحی پرداخته‌اند. آنها به این

1. Illinois

2. Wang & Takatsuka

3. Jie

4. ISSST; International Symposium on Safety Science and Technology

5. Gervits and Orcutt

نتیجه رسیدند که ابزارهایی که برای ارزیابی تحقیقات در حوزه هنر به کار می‌روند محدود است. نویسندگان استدلال می‌کنند که بسیاری از متریک‌های موجود در حوزه علوم انسانی را نمی‌توان برای ارزیابی تحقیق‌های هنری استفاده کرد. آنها بیان می‌کنند که برای انجام این کار نیاز به پذیرش شاخص‌های پذیرفته‌شده برای رشته‌های هنری و طراحی است. گریر<sup>۱</sup> (۲۰۱۶) به بررسی رفتارهای جستجوی اطلاعات دانشجویان کارشناسی ارشد هنر پرداخته است. این مطالعه استنادهای پایان‌نامه‌های رشته هنر را سه مؤسسه مختلف از سال ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۴ به‌منظور به‌دست‌آوردن بینش از رفتارهای اطلاعاتی فعلی دانشجویان، استفاده یا عدم استفاده از آنها و نحوه استفاده از کتابخانه‌ها و کتابداران مورد بررسی قرار داده است. اوالت<sup>۲</sup> (۲۰۱۶) به تجزیه و تحلیل استنادی از منابع بصری در سازمان بورس تحصیلی آمریکا، ۲۰۱۰-۲۰۱۴ پرداخته است. این مقاله گزارشی در رابطه با آمار استنادی ۵۵۴ تصویر منتشرشده در دو مجله تاریخی آمریکا در سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۴ منتشر کرده است. داده‌های جمع‌آوری‌شده در این مطالعه نشان می‌دهند که میزان استفاده از تصاویر در تحقیقات تاریخی و انواع کتابخانه‌ها و مخازن بایگانی متفاوت است.

### جمع‌بندی از مرور پیشینه

در یک جمع‌بندی کلی می‌توان گفت که تحقیقات انجام‌شده بیشتر مربوط به تحلیل استنادی در زمینه هنر و علوم وابسته است. شاید یکی از مرتبط‌ترین تحقیقات در این زمینه پژوهش صمدی و دیگران (۱۳۹۷) است که به موضوع استناددهی در نقاشی پرداخته است. به‌هرحال چنین به نظر می‌رسد که در زمینه سبک‌های نقاشی و نقاشان این سبک‌ها به‌طور خاص تحقیقی در زمینه علم‌سنجی انجام نشده است و نتایج این پژوهش می‌تواند زمینه‌های تحقیقاتی در این حوزه را پررنگ نماید.

### روش‌شناسی پژوهش

در مطالعات علم‌سنجی یکی از شاخص‌های پذیرفته‌شده در تحلیل استنادی، شمارش استنادها در فهرست مآخذ و منابع است که اغلب از طریق پایگاه استنادی آی.اس.آی صورت می‌گیرد (عزیزخانی، کوشا و حری، ۱۳۸۹). این مقاله با تحلیل بسامد استنادی انجام شده است. "تحلیل بسامد استنادی، اندازه‌گیری فعالیت‌های پژوهشی یا اندازه‌گیری ارتباطات در مورد فعالیت پژوهشی است. این روش یک ابزار اندازه‌گیری اجتماعی است. به‌خودی‌خود، تعداد استنادات یک اثر بدون تحلیل و بررسی آن اهمیتی ندارد و باید با مقیاس‌های دیگر مورد استفاده قرار گیرد تا ارتباطات معنی‌دار به دست آید، به‌خصوص اگر هدف ارزیابی کیفی باشد" (لوری<sup>۳</sup>، ۱۳۷۳). برای تحلیل بسامد استنادی مقالات مربوط به سبک‌های نقاشی، ابتدا سبک‌های مورد بررسی از "دایره‌المعارف هنر" استخراج و نقاشان معروف هر سبک تعیین شدند. سپس در نمایه استنادی هنر و علوم انسانی در پایگاه وب آف ساینس تمامی ۲۵ سبک نقاشی تعیین شده، از نظر تعداد مقالاتی که به این سبک‌ها استناد کرده‌اند و همچنین تعداد استنادات نقاشان هر سبک مورد بررسی قرار گرفت. سپس جهت پاسخ‌گویی به سایر سؤالات اختصاصی پژوهش، نویسندگان مقالات حوزه سبک‌های نقاشی و مجلات منتشرکننده این مقالات و مؤسسات آموزش عالی و دانشگاه‌هایی که در این زمینه انتشاراتی داشته‌اند، بر اساس تعداد استناد به آنها مورد بررسی قرار گرفتند. جمع‌آوری داده‌ها در تاریخ ۲۳ مهر ۱۳۹۵ انجام شد. می‌توان

1. Greer  
2. Ewalt  
3. Lowry

مراحل کار را به‌طور خلاصه به شرح زیر دانست:

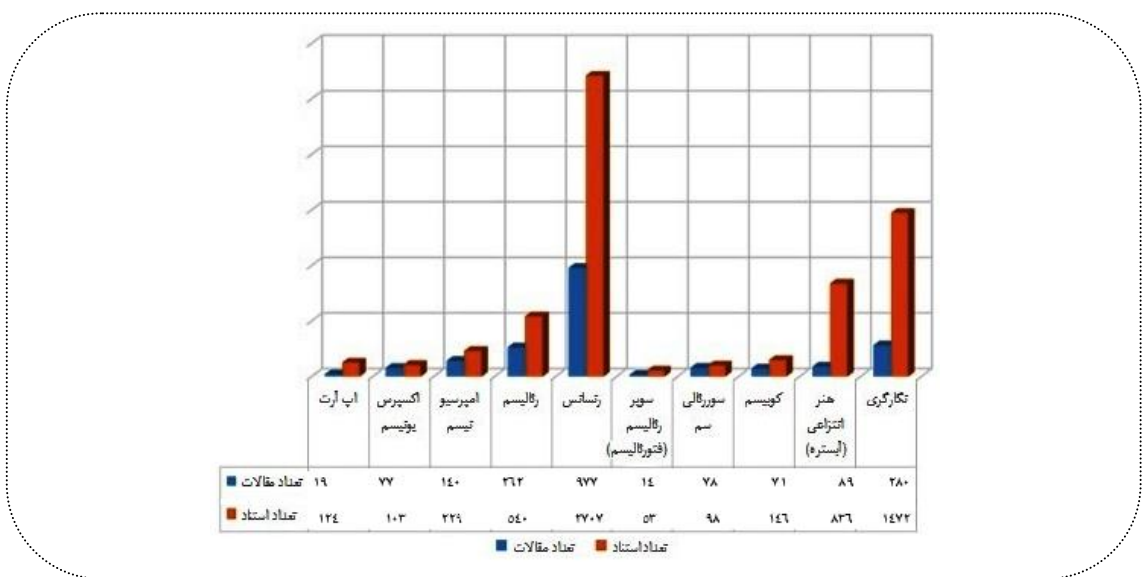
- تهیه فایل ۲۵ سبک نقاشی همراه با اطلاعات مربوط دوره زمانی و نقاشان هر دوره با استناد به کتاب دایره‌المعارف هنر؛
- جستجوی نام هر سبک به همراه کلمه نقاشی در نمایه استنادی هنر و علوم انسانی، پایگاه وب اف ساینس؛
- خروجی گرفتن از اطلاعات هر سبک به‌صورت Plain tex و tab-delimited(win)؛
- تحلیل توصیفی داده‌ها با ترسیم جدول و نمودار و با استفاده از نرم‌افزار اکسل.

### یافته‌های پژوهش

همان‌گونه که اشاره شد، پژوهش حاضر به تعیین وضعیت سبک‌های نقاشی در دنیا بر اساس تحلیل بسامد استنادی آنها، تحلیل بسامد استنادی نقاشان این سبک‌ها، نویسندگان، مجلات و مؤسسات آموزش عالی و دانشگاه‌های دارای انتشارات در این حوزه در پایگاه وب آو ساینس پرداخته است. یافته‌های حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها به تفکیک در این قسمت بیان شده است:

#### پاسخ به سؤال اول پژوهش. سبک‌های نقاشی پراستناد در پایگاه وب آو ساینس کدام‌اند؟

نمودار ۱ نشان می‌دهد که سبک نقاشی رنسانس با ۹۷۷ مقاله ۴۴.۳۹ درصد کل مقالات را دارد، بعد از سبک رنسانس، نگارگری با ۲۸۰ مقاله ۱۲.۷۲ درصد، رئالیسم با ۲۶۲ مقاله و ۱۱.۹۰ درصد، امپرسیونیسم با ۱۴۰ مقاله و ۶.۳۶ درصد در مقام‌های اول تا چهارم قرار دارند. بقیه سبک‌ها با تعداد مقالات، درصد از کل مقالات، تعداد استناد به مقالات و درصد از کل استنادها مشخص شده است. در مورد تعداد استناد به مقالات مربوط به سبک‌های نقاشی بیشترین استناد مربوط به رنسانس با ۲۷۰۷ استناد (۴۱.۲۴ درصد)، نگارگری با ۱۴۷۲ استناد (۲۲.۴۳ درصد)، هنر انتزاعی با ۸۳۶ استناد (۱۲.۷۴ درصد) و رئالیسم با ۵۴۰ استناد (۸.۲۳ درصد) و امپرسیونیسم با ۲۲۹ استناد (۳.۴۹ درصد) در مقام اول تا پنجم استنادها قرار دارند. در نمودار ۱ ده سبک نقاشی که دارای بیشترین تعداد مقاله و استناد هستند مشخص شده است.

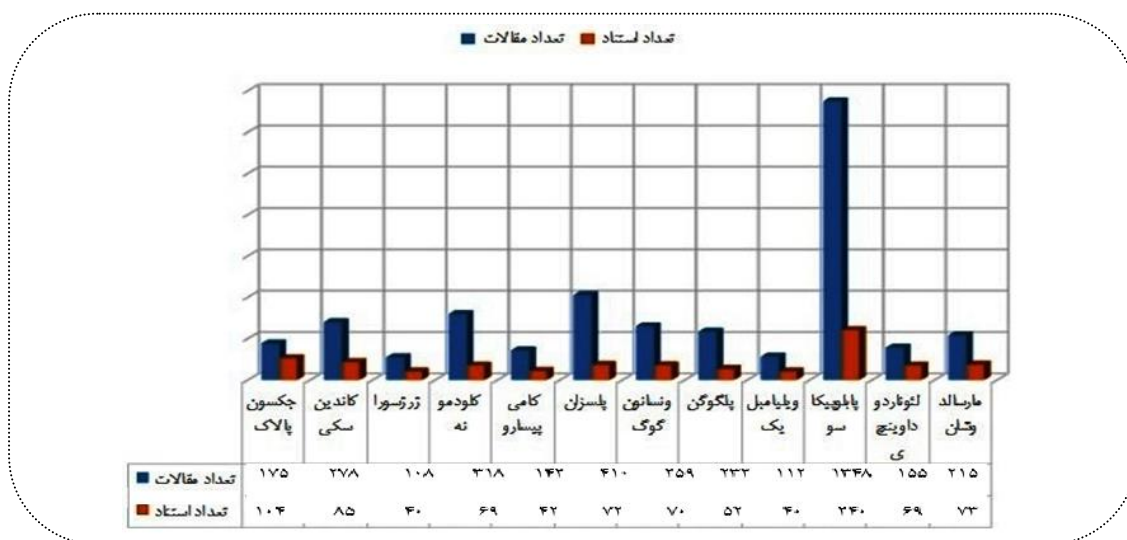


نمودار ۱. ده سبک برتر نقاشی از لحاظ تعداد مقاله و استناد



## پاسخ به سؤال دوم پژوهش. نویسندگان حوزه نقاشی دارای بیشترین استناد در پایگاه وب آو ساینس کدامند؟

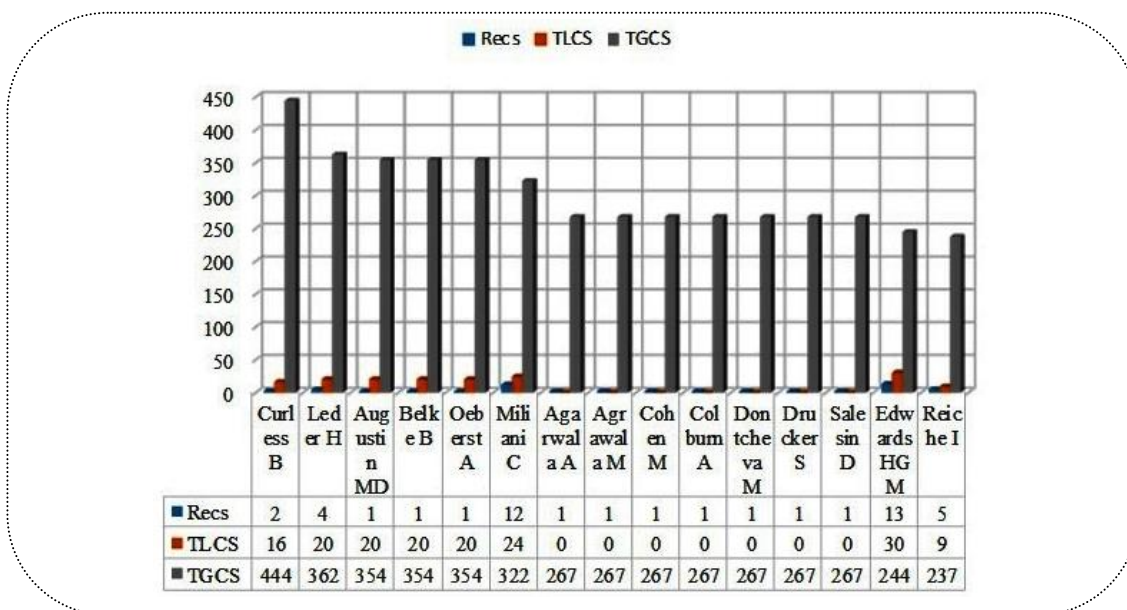
بررسی نقاشان معروف هر سبک نشان داد که پابلو پیکاسو با ۱۳۴۸ مقاله و ۲۴۰ استناد دارای بیشترین مقاله و استناد در جدول هنرمندان است. همان طور که در نمودار ۲ مشاهده می شود پل سزان با ۴۱۰ مقاله و ۷۲ استناد، کلود مونه با ۳۱۸ مقاله و ۶۹ استناد، واسیلی کاندینسکی با ۲۷۸ مقاله و ۸۵ استناد، ونسان ونگوگ با ۲۵۹ مقاله و ۷۰ استناد، مارسال دوشان با ۲۱۵ مقاله و ۷۳ استناد، جکسون پالاک با ۱۷۵ مقاله و ۱۰۴ استناد و لئوناردو داوینچی با ۱۵۵ مقاله ۶۹ استناد در مقام های بعدی قرار دارند.



نمودار ۲. نقاشان دارای بیشترین تعداد مقاله و استناد در پایگاه وب آف ساینس

دی جی استورک<sup>۱</sup> با ۱۷ مقاله در رتبه نخست و آندریجا یوسکا<sup>۲</sup> با ۱۶ مقاله، ادوارز اچ جی ام<sup>۳</sup> با ۱۳ مقاله و میلان سی<sup>۴</sup> با ۱۲، در مقام های دوم تا چهارم پرکاربردترین نویسندگان در حوزه سبک های نقاشی هستند. منظور از نویسنده پرکار کسی است که طی سال های مورد بررسی، بیشترین تولید را در این بررسی در مورد سبک های نقاشی داشته است. همان طور که در نمودار ۳ مشاهده می شود کارلس بی<sup>۵</sup> با دو مقاله در مورد سبک های نقاشی ۴۴۴ استناد داشته است و لدر اچ<sup>۶</sup> با چهار مقاله ۳۶۲ استناد، آگوستین ام دی<sup>۷</sup>، بلاک بی<sup>۸</sup>، اوبیسرت بی<sup>۹</sup> هر سه با ۱ مقاله ۳۵۴ استناد دارند. ۶۷.۸۶ درصد نویسندگان پراستناد دارای کمترین تعداد مقالات هستند و همین تعداد کم دارای بیشترین استناد می باشند، این حاکی از تأثیرگذار بودن مقالات بوده که استنادهای زیادی به خود اختصاص داده است. در بررسی های انجام شده زمینه فعالیت دی جی استورک مقایسه و سنجش تصاویر است. آندریجا یوسکا رئیس گروه مطالعات تطبیقی فرهنگ در مؤسسه تحقیقات هنر؛ استاد دانشگاه هنرهای زیبای ویلنیوس می باشد.

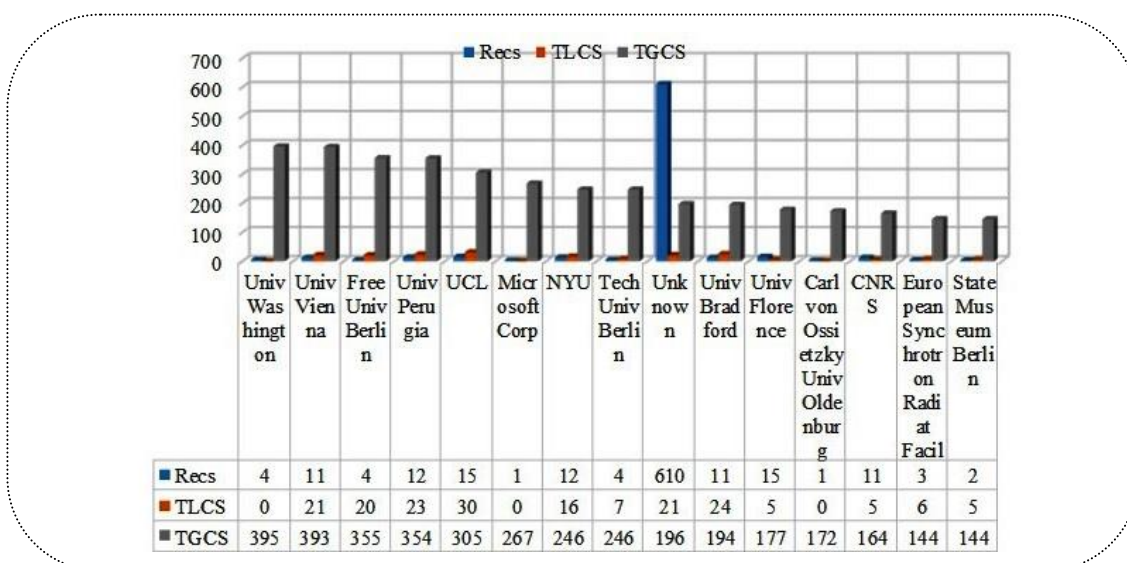
1. D.G. Stork
2. Andrija uskas A
3. Edwards HGM
4. Miliani C
5. Curless B
6. Leder H
7. Augustin MD
8. Belke B
9. Oeberst A



نمودار ۳. نویسندگان برتر در زمینه سبک‌های نقاشی بر اساس تعداد مقاله و تعداد استناد در پایگاه وب آو ساینس

### پاسخ به سؤال سوم پژوهش. دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی و پژوهشی دارای بیشترین استناد در زمینه نقاشی در پایگاه وب آو ساینس، کدامند؟

با توجه به اینکه برخورداری از پشتیبانی سازمان‌هایی نظیر دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های دولتی و غیردولتی می‌تواند در کاهش یا افزایش کمی و کیفی تحقیقات مؤثر باشد، همواره در مطالعات علم‌سنجی از میزان مشارکت سازمان‌ها به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های تولید علم یاد می‌شود. مجموعه مقالات بازیابی شده از سوی ۲۰۰ دانشگاه و مؤسسه مختلف ارسال شده‌اند که کالج دانشگاهی لندن و دانشگاه فلورانس دارای بیشترین تعداد مقاله در مورد سبک‌های نقاشی و سپس دانشگاه هاروارد، سازمان نوآوری ریکو، دانشگاه کلمبیا، دانشگاه نیویورک و دانشگاه پرجای ایتالیا در مقام‌های بعدی و همگی جزء فعال‌ترین سازمان‌ها در این حوزه به حساب می‌آیند.

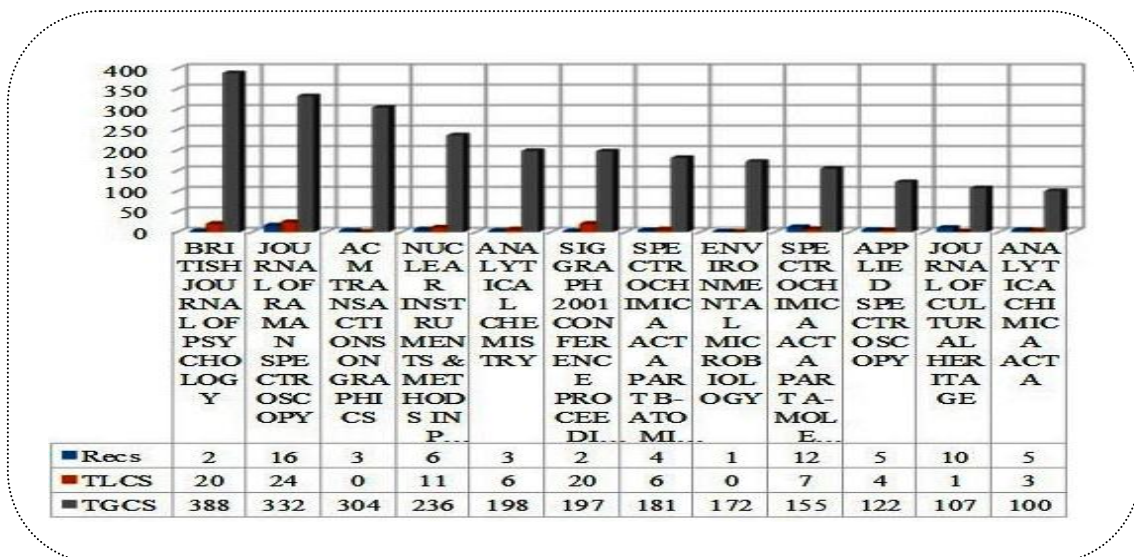


نمودار ۴. دانشگاه‌ها و مؤسسات برتر آموزشی و پژوهشی در زمینه سبک‌های نقاشی بر اساس تعداد مقاله و استناد در پایگاه وب آو ساینس

همان‌طور که در نمودار ۴ مشهود است دانشگاه واشنگتن با ۴ مقاله ۳۹۵ استناد از مجموع ۷۳۶۵ استناد در بالاترین رده جدول قرار دارند، جالب توجه است که دانشگاه وین اتریش با ۱۱ مقاله دارای ۳۹۳ استناد و از نظر تعداد استناد تفاوت اندکی با دانشگاه واشنگتن دارد. دانشگاه برلین با ۴ مقاله و ۳۵۵ استناد در رده سوم قرار دارد. دانشگاه پرجای ایتالیا، کالج دانشگاهی لندن در رده چهارم و پنجم قرار دارند. این امر خود به اهمیت و اعتبار این مؤسسات (دانشگاه‌ها) در حوزه موضوعی سبک‌های نقاشی اشاره دارد.

### پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. مجلات حوزه نقاشی دارای بیشترین استناد در پایگاه وب آو ساینس کدامند؟

یکی از مهم‌ترین کانال‌های رسمی تبادل اطلاعات مجلات تخصصی هر رشته است. بنابراین شناسایی مجلات مهم و معتبر هر زمینه موضوعی از اهمیت خاصی برخوردار است. تمامی مقالات بازیابی شده در حوزه سبک‌های نقاشی شامل ۱۲۸۵ مقاله در ۲۰۰ مجله منتشر شده‌اند.



نمودار ۵. مجلات برتر در زمینه سبک‌های نقاشی بر اساس تعداد مقاله و تعداد استناد در پایگاه وب آو ساینس

طبق جدول ۱ مجله برلینگتون<sup>۱</sup> ۶۲ مقاله، فصلنامه رنسانس<sup>۲</sup> با ۴۶ مقاله، تاریخ هنر<sup>۳</sup> با ۴۳ مقاله، آپالو مجله بین‌المللی هنر<sup>۴</sup> با ۴۰ مقاله رتبه‌های اول تا چهارم را دارند. نمودار ۵ نشان می‌دهد مجله روانشناسی انگلیس<sup>۵</sup> با ۲ مقاله مقاله دارای بیشترین میزان استناد ۳۸۸ مورد است، مجله طیف سنجس رامان<sup>۶</sup> با ۱۶ مقاله ۳۲۲ استناد دارد، مجله گرافیک<sup>۷</sup> با ۳ عنوان مقاله دارای ۳۰۴ مورد استناد را به خود اختصاص داده‌اند.

1. Burlington Magazine
2. Renaissance Quarterly
3. Art History
4. Apollo- The International Magazine of the Arts
5. British Journal of Psychology
6. Journal of Raman Spectroscopy
7. ACM Transactions on Graphics

جدول ۱. مجلات برتر در میزان انتشار مقاله در زمینه سبک‌های نقاشی

#	Journal	Recs	درصد ازکل	TGCS	درصد ازکل	#	Journal	Recs	درصد ازکل	TGCS	درصد ازکل
1	BURLINGTON MAGAZINE	62	4.82%	12	0.30%	101	ACTA PSYCHOLOGICA	3	0.23%	90	2.26%
2	RENAISSANCE QUARTERLY	46	3.58%	71	1.78%	102	AMERICAN JOURNAL OF ARCHAEOLOGY	3	0.23%	8	0.20%
3	ART HISTORY	43	3.35%	67	1.68%	103	ANALYTICAL CHEMISTRY	3	0.23%	198	4.98%
4	APOLLO-THE INTERNATIONAL MAGAZINE OF THE ARTS	40	3.11%	0	0.00%	104	ANTIQUES	3	0.23%	0	0.00%
5	ART BULLETIN	33	2.57%	91	2.29%	105	ARCHITECTURAL DIGEST	3	0.23%	0	0.00%
6	ARCHIVO ESPANOL DE ARTE	27	2.10%	5	0.13%	106	ARTE INDIVIDUO Y SOCIEDAD	3	0.23%	0	0.00%
7	LIBRARY JOURNAL	27	2.10%	0	0.00%	107	BRITISH JOURNAL OF AESTHETICS	3	0.23%	8	0.20%
8	GOYA	25	1.95%	2	0.05%	108	CENTRAL ASIATIC JOURNAL	3	0.23%	0	0.00%
9	REVUE DE L ART	25	1.95%	9	0.23%	109	COLOR RESEARCH AND APPLICATION	3	0.23%	14	0.35%
10	CONNAISSANCE DES ARTS	24	1.87%	0	0.00%	110	COMPUTER IMAGE ANALYSIS IN THE STUDY OF ART	3	0.23%	3	0.08%
11	SIXTEENTH CENTURY JOURNAL	24	1.87%	1	0.03%	111	DUTCH CROSSING-JOURNAL OF LOW COUNTRIES STUDIES	3	0.23%	0	0.00%
12	OXFORD ART JOURNAL	22	1.71%	30	0.75%	112	EARLY SCIENCE AND MEDICINE	3	0.23%	0	0.00%
13	REVUE DES MUSEES DE FRANCE-REVUE DU LOUVRE	22	1.71%	2	0.05%	113	EPILEPSY & BEHAVIOR	3	0.23%	10	0.25%
14	TLS-THE TIMES LITERARY SUPPLEMENT	22	1.71%	0	0.00%	114	EUROPEAN LEGACY-TOWARD NEW PARADIGMS	3	0.23%	0	0.00%
15	LEONARDO	21	1.63%	49	1.23%	115	FILOZOFKA ISTRAZIVANJA	3	0.23%	0	0.00%
16	LOGOS-VILNIUS	21	1.63%	1	0.03%	116	FOREIGN LITERATURE STUDIES	3	0.23%	0	0.00%
17	ARTIBUS ET HISTORIAE	20	1.56%	6	0.15%	117	FORUM FOR MODERN LANGUAGE STUDIES	3	0.23%	1	0.03%
18	JOURNAL OF RAMAN SPECTROSCOPY	16	1.25%	332	8.35%	118	HISTORY OF EUROPEAN IDEAS	3	0.23%	2	0.05%
19	ARTNEWS	14	1.09%	0	0.00%	119	HISTORY TODAY	3	0.23%	0	0.00%
20	SOURCE-NOTES IN THE HISTORY OF ART	13	1.01%	10	0.25%	120	HORIZON	3	0.23%	0	0.00%
21	GAZETTE DES BEAUX-ARTS	12	0.93%	1	0.03%	121	HUMAN VISION AND ELECTRONIC IMAGING XV	3	0.23%	3	0.08%
22	SPECTROCHIMICA ACTA PART A-MOLECULAR AND BIOMOLECULAR SPECTROSCOPY	12	0.93%	155	3.90%	122	I-PERCEPTION	3	0.23%	4	0.10%
23	MAGAZINE ANTIQUES	11	0.86%	2	0.05%	123	IEEE TRANSACTIONS ON VISUALIZATION AND COMPUTER GRAPHICS	3	0.23%	57	1.43%
24	OEIL-MAGAZINE INTERNATIONAL D ART	11	0.86%	0	0.00%	124	JAHRBUCH DER BERLINER MUSEEN	3	0.23%	2	0.05%
25	PERCEPTION	11	0.86%	67	1.68%	125	JOURNAL OF INFORMATION SCIENCE AND ENGINEERING	3	0.23%	2	0.05%
26	STUDIES IN CONSERVATION	11	0.86%	29	0.73%	126	JOURNAL OF THE AMERICAN INSTITUTE FOR CONSERVATION	3	0.23%	1	0.03%
27	WORD & IMAGE	11	0.86%	4	0.10%	127	JOURNAL OF THE ROYAL SOCIETY OF MEDICINE	3	0.23%	7	0.18%

ادامه جدول ۱. مجلات برتر در میزان انتشار مقاله در زمینه سبک‌های نقاشی

#	Journal	Recs	درصد ازکل	TGCS	درصد ازکل	#	Journal	Recs	درصد ازکل	TGCS	درصد ازکل
28	CRITICA D ARTE	10	0.78%	0	0.00%	128	JOURNAL OF VISUAL CULTURE	3	0.23%	4	0.10%
29	FRONTIERS IN HUMAN NEUROSCIENCE	10	0.78%	65	1.63%	129	LANGMUIR	3	0.23%	96	2.41%
30	JOURNAL OF CULTURAL HERITAGE	10	0.78%	107	2.69%	130	MEMORY AND OBLIVION	3	0.23%	0	0.00%
31	RICERCHE DI STORIA DELL ARTE	10	0.78%	0	0.00%	131	MERKUR-DEUTSCHE ZEITSCHRIFT FUR EUROPAISCHES DENKEN	3	0.23%	0	0.00%
32	ART JOURNAL	9	0.70%	2	0.05%	132	METROPOLITAN MUSEUM OF ART BULLETIN	3	0.23%	0	0.00%
33	COMITATUS-A JOURNAL OF MEDIEVAL AND RENAISSANCE STUDIES	9	0.70%	1	0.03%	133	MILLI FOLKLOR	3	0.23%	0	0.00%
34	PROSPETTIVA-RIVISTA DI STORIA DELL ARTE ANTICA E MODERNA	9	0.70%	0	0.00%	134	MITTEILUNGEN DES KUNSTHISTORISCHEN INSTITUTES IN FLORENZ	3	0.23%	1	0.03%
35	SPECULUM-A JOURNAL OF MEDIEVAL STUDIES	9	0.70%	0	0.00%	135	NEUROPSYCHOLOGIA	3	0.23%	13	0.33%
36	ART IN AMERICA	8	0.62%	0	0.00%	136	NEUROSURGERY	3	0.23%	19	0.48%
37	NEW YORK REVIEW OF BOOKS	8	0.62%	2	0.05%	137	PARAGONE	3	0.23%	0	0.00%
38	ORIENTAL ART	8	0.62%	4	0.10%	138	PATTERN RECOGNITION LETTERS	3	0.23%	54	1.36%
39	REVUE DU LOUVRE-LA REVUE DES MUSEES DE FRANCE	8	0.62%	1	0.03%	139	PERSPECTIVE-LA REVUE DE L INHA	3	0.23%	0	0.00%
40	ZEITSCHRIFT FUR KUNSTGESCHICHTE	8	0.62%	23	0.58%	140	POETICS TODAY	3	0.23%	6	0.15%
41	KONSTHISTORISK TIDSKRIFT	7	0.54%	5	0.13%	141	PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA	3	0.23%	74	1.86%
42	X-RAY SPECTROMETRY	7	0.54%	58	1.46%	142	PSIHOLOGIJA	3	0.23%	5	0.13%
43	ANALYTICAL AND BIOANALYTICAL CHEMISTRY	6	0.47%	97	2.44%	143	RA-REVISTA DE ARQUITECTURA	3	0.23%	0	0.00%
44	APOLLO-THE INTERNATIONAL MAGAZINE OF ART AND ANTIQUES	6	0.47%	0	0.00%	144	RENAISSANCE AND REFORMATION	3	0.23%	0	0.00%
45	BULLETIN OF THE SCHOOL OF ORIENTAL AND AFRICAN STUDIES-UNIVERSITY OF LONDON	6	0.47%	0	0.00%	145	RESEARCH IN PHENOMENOLOGY	3	0.23%	2	0.05%
46	HISTORY OF PHOTOGRAPHY	6	0.47%	6	0.15%	146	REVUE D ESTHETIQUE	3	0.23%	0	0.00%
47	MICROCHEMICAL JOURNAL	6	0.47%	12	0.30%	147	SCRIPTORIUM	3	0.23%	0	0.00%
48	NEW YORK TIMES BOOK REVIEW	6	0.47%	0	0.00%	148	SENSORS	3	0.23%	24	0.60%
49	NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH SECTION B-BEAM INTERACTIONS WITH MATERIALS AND ATOMS	6	0.47%	236	5.93%	149	SLAVONIC AND EAST EUROPEAN REVIEW	3	0.23%	1	0.03%
50	PANTHEON-INTERNATIONALE JAHRESZEITSCHRIFT FUR KUNST	6	0.47%	0	0.00%	150	STUDI FRANCESI	3	0.23%	0	0.00%

ادامه جدول ۱. مجلات برتر در میزان انتشار مقاله در زمینه سبک‌های نقاشی

#	Journal	Recs	درصد ازکل	TGCS	درصد ازکل	#	Journal	Recs	درصد ازکل	TGCS	درصد ازکل
51	PSYCHOLOGY OF AESTHETICS CREATIVITY AND THE ARTS	6	0.47%	46	1.16%	151	TEKSTY DRUGIE	3	0.23%	0	0.00%
52	QUINZAIN LITTERAIRE	6	0.47%	0	0.00%	152	WILSON LIBRARY BULLETIN	3	0.23%	0	0.00%
53	RESTAURATOR-INTERNATIONAL JOURNAL FOR THE PRESERVATION OF LIBRARY AND ARCHIVAL MATERIAL	6	0.47%	8	0.20%	153	WOMANS ART JOURNAL	3	0.23%	0	0.00%
54	RIHA JOURNAL	6	0.47%	0	0.00%	154	ZOGRAF	3	0.23%	0	0.00%
55	TEXTUAL PRACTICE	6	0.47%	6	0.15%	155	2015 2ND INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ENGINEERING TECHNOLOGY, EDUCATION AND MANAGEMENT (ISETEM 2015)	2	0.16%	0	0.00%
56	UMENI-ART	6	0.47%	1	0.03%	156	ACTA ARTIS ACADEMICA 2014: INTERPRETATION OF FINE ART'S ANALYSES IN DIVERSE CONTEXTS	2	0.16%	0	0.00%
57	VISUAL COMPUTER	6	0.47%	30	0.75%	157	ACTA THEOLOGICA	2	0.16%	2	0.05%
58	ANALYTICA CHIMICA ACTA	5	0.39%	100	2.51%	158	ACTUALITE CHIMIQUE	2	0.16%	0	0.00%
59	APPLIED PHYSICS A-MATERIALS SCIENCE & PROCESSING	5	0.39%	79	1.99%	159	AMERICAN ART	2	0.16%	0	0.00%
60	APPLIED SPECTROSCOPY	5	0.39%	122	3.07%	160	APOLLO-THE INTERNATIONAL ART MAGAZINE	2	0.16%	0	0.00%
61	ARTIBUS ASIAE	5	0.39%	8	0.20%	161	APPLIED COGNITIVE PSYCHOLOGY	2	0.16%	42	1.06%
62	ARTS MAGAZINE	5	0.39%	0	0.00%	162	APPLIED RADIATION AND ISOTOPES	2	0.16%	7	0.18%
63	BIBLIOTHEQUE D HUMANISME ET RENAISSANCE	5	0.39%	0	0.00%	163	ARCHITECTURAL REVIEW	2	0.16%	0	0.00%
64	BULLETIN MONUMENTAL	5	0.39%	0	0.00%	164	ART QUARTERLY	2	0.16%	10	0.25%
65	CONNOISSEUR	5	0.39%	0	0.00%	165	ARTFORUM	2	0.16%	2	0.05%
66	CULTURAL HISTORY OF THE AVANT-GARDE IN THE NORDIC COUNTRIES, VOL 1: 1900-1925	5	0.39%	0	0.00%	166	ARTFORUM INTERNATIONAL	2	0.16%	0	0.00%
67	GESTA-INTERNATIONAL CENTER OF MEDIEVAL ART	5	0.39%	2	0.05%	167	ARTMARGINS	2	0.16%	0	0.00%
68	MULTIMEDIA TOOLS AND APPLICATIONS	5	0.39%	10	0.25%	168	ATHENAEUM-STUDI PERIODICI DI LETTERATURA E STORIA DELL ANTICHITA	2	0.16%	0	0.00%
69	PLOS ONE	5	0.39%	25	0.63%	169	BOOK COLLECTOR	2	0.16%	0	0.00%
70	SPATIAL VISION	5	0.39%	26	0.65%	170	BRITISH JOURNAL OF PSYCHOLOGY	2	0.16%	388	9.75%
71	UNIVERSITAS-MONTHLY REVIEW OF PHILOSOPHY AND CULTURE	5	0.39%	0	0.00%	171	BRITISH LIBRARY JOURNAL	2	0.16%	1	0.03%
72	VESTNIK SLAVIANSKIKH KULTUR-BULLETIN OF SLAVIC CULTURES-SCIENTIFIC AND INFORMATIONAL JOURNAL	5	0.39%	0	0.00%	172	BULLETIN OF SPANISH STUDIES	2	0.16%	0	0.00%

ادامه جدول ۱. مجلات برتر در میزان انتشار مقاله در زمینه سبک‌های نقاشی

#	Journal	Recs	درصد ازکل	TGCS	درصد ازکل	#	Journal	Recs	درصد ازکل	TGCS	درصد ازکل
73	ACTA ARTIS ACADEMICA 2010: THE STORY OF ART - ARTWORK CHANGES IN TIME	4	0.31%	4	0.10%	173	BULLETIN- PHILADELPHIA MUSEUM OF ART	2	0.16%	0	0.00%
74	ANNALES-ANALI ZA ISTRISKE IN MEDITERANSKE STUDIJE- SERIES HISTORIA ET SOCIOLOGIA	4	0.31%	0	0.00%	174	CAHIERS DE CIVILISATION MIEVEALE	2	0.16%	0	0.00%
75	ARTS OF ASIA	4	0.31%	3	0.08%	175	CAHIERS DU MONDE RUSSE	2	0.16%	0	0.00%
76	COMPUTER GRAPHICS FORUM	4	0.31%	16	0.40%	176	CAHIERS ELISABETHAINS	2	0.16%	0	0.00%
77	COMPUTER VISION AND IMAGE ANALYSIS OF ART II	4	0.31%	0	0.00%	177	CLINICAL ANATOMY	2	0.16%	1	0.03%
78	COMPUTERS & GRAPHICS- UK	4	0.31%	23	0.58%	178	COMPUTATIONAL SCIENCE AND ITS APPLICATIONS - ICCSA 2005, PT 3	2	0.16%	0	0.00%
79	CUADERNOS HISPANOAMERICANOS	4	0.31%	0	0.00%	179	COMPUTER ANIMATION AND VIRTUAL WORLDS	2	0.16%	9	0.23%
80	FRENCH REVIEW	4	0.31%	0	0.00%	180	CRITIQUE	2	0.16%	0	0.00%
81	FRENCH STUDIES	4	0.31%	3	0.08%	181	DEUTSCHE KUNST UND DENKMALPFLEGE	2	0.16%	0	0.00%
82	INTERNATIONAL JOURNAL OF THE HISTORY OF SPORT	4	0.31%	2	0.05%	182	DOMUS	2	0.16%	0	0.00%
83	ISLAM-ZEITSCHRIFT FUR GESCHICHTE UND KULTUR DES ISLAMISCHEN ORIENTS	4	0.31%	1	0.03%	183	EARLY MODERN WOMEN-AN INTERDISCIPLINARY JOURNAL	2	0.16%	0	0.00%
84	JOURNAL OF MODERN ITALIAN STUDIES	4	0.31%	1	0.03%	184	EARLY POPULAR VISUAL CULTURE	2	0.16%	2	0.05%
85	JOURNAL OF THE AMERICAN ORIENTAL SOCIETY	4	0.31%	0	0.00%	185	ECOLOGICAL PSYCHOLOGY	2	0.16%	3	0.08%
86	JOURNAL OF THE WARBURG AND COURTAULD INSTITUTES	4	0.31%	7	0.18%	186	EDULEARN10: INTERNATIONAL CONFERENCE ON EDUCATION AND NEW LEARNING TECHNOLOGIES	2	0.16%	0	0.00%
87	JUNG JOURNAL-CULTURE & PSYCHE	4	0.31%	0	0.00%	187	EGA-REVISTA DE EXPRESION GRAFICA ARQUITECTONICA	2	0.16%	0	0.00%
88	LITERATURE MUSIC FINE ARTS	4	0.31%	0	0.00%	188	ENGLISH STUDIES	2	0.16%	0	0.00%
89	MODERN LANGUAGE REVIEW	4	0.31%	0	0.00%	189	EPIGRAPHICA & SEPULCRALIA VI: FORUM EPIGRAFICKYCH A SEPULKRALNICH STUDII	2	0.16%	0	0.00%
90	PARERAGON	4	0.31%	1	0.03%	190	ETUDES ANGLAISES	2	0.16%	0	0.00%
91	PERCEPTUAL AND MOTOR SKILLS	4	0.31%	23	0.58%	191	EUROPEAN JOURNAL OF PERSONALITY	2	0.16%	85	2.14%
92	PRINT QUARTERLY	4	0.31%	5	0.13%	192	EVOLUTION AND HUMAN BEHAVIOR	2	0.16%	36	0.90%
93	RENAISSANCE STUDIES	4	0.31%	3	0.08%	193	FINE ARTS, NEUROLOGY, AND NEUROSCIENCE NEW DISCOVERIES AND CHANGING LANDSCAPES	2	0.16%	8	0.20%
94	RUSSIAN REVIEW	4	0.31%	0	0.00%	194	FORUM ITALICUM	2	0.16%	0	0.00%

ادامه جدول ۱. مجلات برتر در میزان انتشار مقاله در زمینه سبک‌های نقاشی

#	Journal	Recs	درصد ازکل	TGCS	درصد ازکل	#	Journal	Recs	درصد ازکل	TGCS	درصد ازکل
95	SGEM 2015, BOOK 4: ARTS, PERFORMING ARTS, ARCHITECTURE AND DESIGN	4	0.31%	0	0.00%	195	FRONTIERS IN PSYCHOLOGY	2	0.16%	2	0.05%
96	SIMIOLUS-NETHERLANDS QUARTERLY FOR THE HISTORY OF ART	4	0.31%	10	0.25%	196	GERMANIC REVIEW	2	0.16%	0	0.00%
97	SPECTROCHIMICA ACTA PART B-ATOMIC SPECTROSCOPY	4	0.31%	181	4.55%	197	HAUTARZT	2	0.16%	3	0.08%
98	STUDI PIEMONTESI	4	0.31%	0	0.00%	198	HISTORIA	2	0.16%	0	0.00%
99	ACM TRANSACTIONS ON APPLIED PERCEPTION	3	0.23%	27	0.68%	199	HISTORICAL JOURNAL	2	0.16%	9	0.23%
100	ACM TRANSACTIONS ON GRAPHICS	3	0.23%	304	7.64%	200	HISTORICAL METHODS	2	0.16%	17	0.43%

یافته‌های دیگر: نتایج این پژوهش نشان می‌دهند که بیشترین دوره پیدایش سبک‌های نقاشی در قرن بیستم است. پس از قرن بیستم، قرن نوزدهم دارای بیشترین سبک می‌باشد. با توجه به کشورهای مبدأ پیدایش سبک‌ها می‌توان استدلال کرد که ۴۵ درصد سبک‌های نقاشی متعلق به کشور فرانسه است. ایتالیا، انگلیس و آلمان در مقام بعد از کشور فرانسه قرار دارند.

### بحث و نتیجه‌گیری

با انجام تحقیق حاضر، جایگاه و سهم هر یک از دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی و پژوهشی دنیا در تولید علم حوزه سبک‌های نقاشی شناسایی شد، تصویری از الگوهای ارتباطی بین سبک‌های مختلف نقاشی به دست آمد و نحوه تولید، توزیع و انتشار اطلاعات در این سبک‌ها تعیین شد. همچنین میزان استناد به نقاشان و سبک‌های مختلف نقاشی، نقاشان برجسته و سبک‌های مهم نقاشی مشخص شد. ری والد<sup>۱</sup> (۱۹۹۶) معتقد است که پُل سِزان یکی از تأثیرگذارترین نقاشان مدرن فرانسوی و همچنین یکی از برجسته‌ترین نقاشان پسادریافتگر محسوب می‌شود. وی آثارش را در کنار آثار نقاشان دریافتگر به نمایش می‌گذاشت. نتایج به‌دست‌آمده از تحقیق حاضر نیز در تأیید این نظر است و نشان داد پُل سِزان با ۴۱۰ مقاله و ۷۲ استناد در رتبه بالایی است و همچنین ۴۵ درصد سبک‌های نقاشی متعلق به کشور فرانسه است. نتایج نشان دادند که استورک دارای بیشترین استناد در این زمینه است و از آنجایی که این محقق در زمان حال زندگی می‌کند و آثار او مربوط به سال‌های اخیر است می‌توان چنین نتیجه گرفت که امروزه توجه بیشتری به سبک‌های نقاشی و آثار نوشته‌شده در این زمینه نسبت به گذشته می‌شود. همچنین در بررسی نتایج به‌دست‌آمده از رتبه دانشگاه‌ها لندن و فلورانس پیش‌قدم بودند و می‌توان گفت شاید به این دلیل است که کالج دانشگاهی لندن یکی از قدیمی‌ترین دانشگاه‌های لندن است و دانشگاه فلورانس نیز یکی از بزرگ‌ترین و قدیمی‌ترین دانشگاه‌ها در کشور ایتالیا در شهر فلورانس است که رشته‌های اصلی این دانشگاه معماری، هنرهای تجسمی و طراحی صنعتی است. یافته‌ها نشان دادند که ماهنامه "برلینگتون مگزین" و "فصلنامه رنسانس" بیشترین استنادات حوزه سبک‌های نقاشی را دارند. مجله برلینگتون یک مجله تخصصی در زمینه هنر و سابقه انتشار آن به سال ۱۹۰۳ برمی‌گردد و همچنین سابقه انتشار فصلنامه رنسانس به هفتاد سال می‌رسد و یک مجله بین‌رشته‌ای است؛ می‌توان

1 . Rewald



چنین نتیجه گرفت که مجلات با سابقه معتبرترین مجلات در سبک‌های نقاشی بوده‌اند و علاقه بیشتری به انتشار مطالب حوزه سبک‌های نقاشی داشته‌اند. به طور کلی چنین نتیجه‌گیری شد که در سال‌های اخیر در غرب توجه ویژه‌ای به انتشار مقالات در حوزه سبک‌های نقاشی شده است و جالب اینکه دیدگاه روانشناسانه به این مقالات بیشتر است؛ چراکه بیشتر استنادها در مجله روانشناسی انگلیس آمده است. این خود می‌تواند نشان‌دهنده جنبش علمی جدید در زمینه آثار نقاشی در زندگی امروزی باشد.

### پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- پیشنهاد‌های کاربردی زیر نیز ارائه می‌شود. محققان معتقدند با اجرای پیشنهاد‌های زیر می‌توان در جهت طراحی و پیاده‌سازی ابزارها و سیستم‌های تحلیل استنادی ویژه نقاشی گام مؤثری برداشت:
- جهت تحلیل هرچه بهتر نقاشی‌های مورد استناد قرار گرفته اقدام به طراحی ابزاری شود که به صورت بصری در پایگاه‌های اطلاعاتی بتوان به تحلیل محتوای نقاشی نیز پرداخت؛
  - روش‌ها و راهکارهایی برای چکیده‌نویسی و خلاصه‌سازی بصری نقاشی‌ها نیز به کار گرفته شود تا قسمت‌های مورد توجه نقاشی بهتر معرفی و مورد استناد قرار گیرد؛
  - ابزارهای بصری طراحی شود که ضمن تقسیم نقاشی به قسمت‌های مختلف، توضیحات هر قسمت ایندکس و به تفصیل نقاشی وصف شود تا بدین وسیله هیچ نکته‌ای در رابطه با نقاشی و انگیزه و هدف نقاشان از خلق یک نقاشی یا یک سبک هنری از دیده پنهان نشود.

### پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- با توجه به اهمیت موضوع پژوهش حاضر و نیز با توجه به اندک بودن تحقیقات انجام شده در این حوزه، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌هایی با محورهای زیر انجام شود:
- بررسی عوامل و موانع تولید مدارک هنری در ایران در حوزه نقاشی در پژوهشی جداگانه؛
  - تحلیل بسامد استنادی مقالات حوزه نقاشی در پایگاه اسکوپوس؛
  - بررسی و مقایسه تحلیل‌های انجام یافته در پایگاه‌های دیگر با پایگاه وب او ساینس؛
  - تحلیل بسامد استنادی نقاشان به صورت خاص در پایگاه‌های اطلاعاتی تخصصی.

### فهرست منابع

- احمدزاده، سعادت (۱۳۸۶). تحلیل استنادی مقالات هنری فارسی طی سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۷۴. فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات. ۱۸ (۴). ۱۱۰-۱۲۴.
- اخوتی، مریم؛ صادقی، حلیمه؛ طالبیان، علی و بانسی، محمدرضا (۱۳۹۲). تحلیل استنادی و ترسیم نقشه علمی مطالعات کتابداری و اطلاع‌رسانی در پایگاه استنادی «وب آو ساینس». فصلنامه دانش‌شناسی (علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی و فناوری اطلاعات)، ۶ (۲). ۹-۲۶.
- پاک‌باز، روبین (۱۳۸۷). دایره‌المعارف هنر. تهران: انتشارات فرهنگ معاصر.

صمدی، لاله، ناخدا، مریم، نوروزی چاکلی، عبدالرضا و اسدی، سعید (۱۳۹۷). استناد و استناددهی در ارزیابی‌های حوزه هنری: مسائل و چالش‌ها؛ مطالعه موردی رشته نقاشی. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*. ۲۳(۵). ۷۷-۹۴.

عزیزخانی، زهرا، کوشا، کیوان و حری، عباس (۱۳۸۹). بررسی نقش بسامد در میان استنادات مجلات آی.اس.آی حوزه شیمی آلی (۲۰۰۶). *تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی*، ۴۴ (۵۱). ۱۳-۲۶.

عمرانی، ابراهیم (۱۳۸۷). «شاخص‌های جدید علم‌سنجی و مقایسه پایگاه‌های وبگاه علوم و اسکوپوس و گوگل اسکولار»، *رهیافت*، ۳۹، ص ۴۷-۴۸.

گشایش، فرهاد (۱۳۹۲). *تاریخ هنر جهان*. تهران: انتشارات عفاف.

Ewalt, J. (September 01, 2016). Image as Evidence: A Citation Analysis of Visual Resources in American History Scholarship, 2010-2014. *Art Documentation: Journal of the Art Libraries Society of North America*, 35(2), 206-217.

Gervits, M., & Orcutt, R. (September 01, 2016). Citation Analysis and Tenure Metrics in Art, Architecture, and Design-Related Disciplines. *Art Documentation: Journal of the Art Libraries Society of North America*, 35, 2, 218-229.

Greer, K. (January 01, 2016). Undergraduate Studio Art Information Use: A Multi-School Citation Analysis. *Art Documentation*, 35, 2, 230-240.

Hanney et al (2005). Categorising citations to trace research impact. *Proceedings of ISSI: the 10<sup>th</sup> International Conference of the International Society for Scientometrics and Informetrics*. edited by Peter Ingwersen and Birger Larsen. Stockholm: Karolinska university press.

Jie, L.; Xiaohong, G.; Shifei, Sh. & Jovanovic, A. (2015). Bibliometric Mapping of "International Symposium on Safety Science and Technology (1998-2012)". *2014 International Symposium on Safety Science and Technology*, Book Series: Procedia Engineering, 84, 70-79. Doi:10.1016/j.proeng.2014.10.411.

Lowe, M. (2003). Reference analysis of the American historical review. *Collection building*. 22 (1). Available at:  
<http://www.emeraldinsight.com/Insight/viewPDF.jsp?Filename=html/Output/Published/EmeraldFULLTextArticle/pdf/1710220103.pdf>.

Lowry, O.H. (1973). Citation Frequency as a Measure of Research Activity and Performance. *Essays of an Information Scientist*, (1), 406-408, 1962-73 Current Contents, #5, January 31. Wang, Y. & Takatsuka, M. (2013). SOM based artistic styles visualization, International Conference on Multimedia and Expo: Information Technology University. DOI: 10.1109/ICME.2013.6607474

Rewald, J. (1996). *Cezanne: A Biography*, Harry N. Abrams, Inc

## تحلیل موضوعی مطالعات کووید ۱۹ در پنج قاره بزرگ

سمیه جعفری<sup>\*۱</sup>

راضیه فرشید<sup>۲</sup>

لیلا جباری<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی دکتری مدیریت اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه تهران (نویسنده مسئول)

۲. کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه تهران.

Email: razieh.farshid@gmail

۳. دانشجوی دکتری مدیریت اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه تربیت مدرس.

Email: le\_jabbari@yahoo.com

Email: jafari.somayyeh@gmail.com

### چکیده

**هدف:** هدف پژوهش حاضر آشکارسازی موضوعات پژوهشی کووید ۱۹ در پنج قاره بر اساس آثار نمایه‌شده در وب آو ساینس است.

**روش‌شناسی:** پژوهش حاضر از نوع توصیفی با رویکرد علم‌سنجی و روش تحلیل محتوا و بهره‌مندی از فنون تحلیل هم‌واژگانی و تحلیل شبکه اجتماعی انجام شده است. جامعه پژوهش، مطالعات کووید ۱۹ در وب آو ساینس است. نرم‌افزارهای ییب اکسل و گفی جهت تحلیل داده‌ها و نرم‌افزار ووس و یوئر جهت ترسیم ساختار فکری استفاده شده است.

**یافته‌ها:** کشورهای آسیایی، اروپایی، آمریکایی، آفریقایی، استرالیا و اقیانوسیه به ترتیب در ۶۰۸، ۳۹۱، ۳۰۱، ۶۶ و ۴۳ اثر مشارکت داشته‌اند. پس از کلیدواژه کووید ۱۹، کلیدواژه‌های سارس، مرس و خورشید کلیدواژه‌های مشترک در پنج قاره هستند. زوج‌های هم‌واژگانی کووید ۱۹-سارس، کووید ۱۹-مرس و کروناویروس-ووهان زوج‌های مشترک در پنج قاره هستند. در مطالعات آسیایی "ذات‌الریه، میدان الکتریکی و ذات‌الریه"، در مطالعات اروپایی "خورشید، اشعه ایکس و سارس"، در مطالعات کشورهای آمریکایی "مرس، کهکشان‌ها و بیماری جانورآورد"، در مطالعات آفریقایی "حفاظت رعد و برق، مرس و مرس" و در مطالعات اقیانوسیه "مرس، مدیریت خطر و مرس" به ترتیب دارای بیشترین مرکزیت‌های رتبه، نزدیکی و بینایی هستند.

**نتیجه‌گیری:** پژوهشگران آسیایی بر مباحث اپیدمیولوژیک، پژوهشگران اروپایی بر مباحث بیولوژیکی و پژوهشگران آمریکایی بر مباحث اپیدمیولوژیک و ژنتیک متمرکز هستند.

**واژگان کلیدی:** کروناویروس، کووید ۱۹، علم‌سنجی، هم‌واژگانی، ساختار فکری دانش، تحلیل شبکه اجتماعی.

صفحه ۲۹۷-۲۷۷

دریافت: ۱۳۹۹/۱/۵

پذیرش: ۱۳۹۹/۱/۳۰

## مقدمه و بیان مسئله

پس از شناسایی کروناویروس جدید یا اصطلاحاً کووید ۱۹ در شهر ووهان چین و هم‌زمان گسترش سریع آن در سرتاسر جهان، مطالعات زیادی درخصوص جنبه‌های مختلف این بیماری انجام و منتشر شد؛ کروناویروس از جمله ویروس‌هایی است که ابتدا در میان حیوانات و سپس در میان انسان‌ها منتقل شده و نام‌گذاری آنها به دلیل سنبله‌های تاج‌مانندی<sup>۱</sup> (سنبله‌های پروتئین<sup>۲</sup>) است که از سطح آنها بیرون آمده و شبیه به تاج خورشید است. بیماری کووید ۱۹ جدیدترین و البته خطرناک‌ترین نوع کروناویروس، یک بیماری عفونی است که توسط یک ویروس تازه کشف‌شده ایجاد می‌شود. بیشتر افراد آلوده به ویروس کووید ۱۹، بیماری تنفسی خفیف تا متوسطی را تجربه می‌کنند و بدون نیاز به درمان خاص بهبود می‌یابند. افراد مسن و افراد دارای مشکلات پزشکی اساسی مانند بیماری‌های قلبی عروقی، دیابت، بیماری مزمن تنفسی و سرطان به احتمال زیاد به بیماری به شکل جدی مبتلا می‌شوند. بهترین راه برای جلوگیری و کندکردن انتقال، آگاهی از ویروس کووید ۱۹ است (سازمان بهداشت جهانی<sup>۳</sup>، ۲۰۲۰). علائم عفونت کووید ۱۹ پس از یک دوره تقریباً پنج روز ظاهر می‌شود و شامل تب، سرفه و خستگی، تولید خلط، سردرد، خونریزی، اسهال، تنگی نفس و لنفوپنی<sup>۴</sup> است (روتانا<sup>۵</sup>، ۲۰۲۰).

در این شرایط خطیر که تمامی حوزه‌های مرتبط از علوم زیستی و ویروس‌شناسی گرفته تا حوزه‌های بالینی، تحقیقات پزشکی، داروسازی و مانند آن با مشارکت یکدیگر درصدد مقابله با این بحران هستند. بی‌تردید عرصه‌های پژوهش و فناوری ملی و بین‌المللی شاهد ظهور حوزه‌های بین‌رشته‌ای و همچنین جبهه‌های پژوهشی جدیدی هستند که می‌توانند مسیر تحولات آینده علم و فناوری را رقم بزنند. در این راستا از مهم‌ترین زمینه‌های پژوهشی در ذیل حوزه مطالعات سنجش علم و فناوری می‌توان به مواردی نظیر تبیین روندهای بین‌المللی و شکل‌گیری پژوهش در حوزه کرونا، شناخت جبهه‌های پژوهشی نوظهور و زیرشاخه‌های آن، کشف حوزه‌های بین‌رشته‌ای حاصل از مشارکت‌های علمی نوظهور و شناسایی مرتبط‌ترین و تأثیرگذارترین پژوهشگران و پژوهش‌های مرتبط با حوزه پژوهشی کووید ۱۹ اشاره کرد (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۸).

در طی چند دهه گذشته نیز، ترسیم ساختار فکری حوزه‌های علمی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین وجوه مطالعات سنجشی علم، اهمیت بسیاری در حوزه‌های مختلف علمی کسب کرده است. حوزه علم‌سنجی در جهت سهولت‌بخشیدن دسترسی به اطلاعات، و کمک به جستجوگران دانش از طریق پردازش، استخراج و مرتب‌سازی اطلاعات به ترسیم ساختار فکری دانش می‌پردازد و امکان تحلیل، مسیریابی و نمایش دانش را فراهم می‌آورد (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۱). ارائه تصویر کلان از وضعیت پژوهش‌های صورت‌گرفته و چگونگی ارتباط حوزه‌های مختلف و آگاهی از چگونگی رشد و توسعه این حوزه‌ها طی زمان، از اهداف ترسیم ساختار فکری دانش است.

امروزه مطالعات سنجش علم با هدف بررسی ساختار دانش در حوزه‌های علمی از روش‌ها و فنون مختلفی مانند هم‌استنادی، هم‌واژگانی، و هم‌نویسندگی بهره می‌برند. یکی از روش‌های پرکاربرد برای ترسیم و تحلیل ساختار دانش در حوزه‌های مختلف، هم‌رخدادی واژگان یا به عبارتی ارتباط میان واژه‌های به‌کاررفته در قسمت‌های مختلف مدارک است. در این روش از واژگان کلیدی مدارک در بخش‌های عنوان، چکیده، کلیدواژه‌ها و متن تولیدات علمی برای

1. Crownlike spikes
2. Protein spikes
3. WHO
4. Lymphopenia
5. Rothana

مطالعه ساختار مفهومی یک حوزه استفاده می‌شود. به بیان دیگر هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها میزان ارتباط شناختی میان یک مجموعه مدارک را نشان می‌دهد به نحوی که از الگوهای هم‌رخدادی در یک مجموعه از متون بهره می‌گیرد تا ارتباط میان اندیشه‌ها در حوزه موضوعات متون را شناسایی کند. در این تحلیل از شاخص‌ها برای فراوانی هم‌رخدادی دو مورد- مانند شاخص نزدیکی و شباهت که برای اندازه‌گیری میزان ارتباط بین موردهاست- استفاده می‌شود. بر اساس این شاخص‌ها، مفاهیم در گروه‌هایی خوشه‌بندی و به صورت شبکه ترسیم می‌شوند که برای برجسته‌کردن موضوعات اصلی موجود در یک حوزه و یافتن ارتباطات پنهان در آن حوزه به کار می‌روند (هی<sup>۱</sup>، ۱۹۹۹، نقل از ذوالفقاری و همکاران، ۱۳۹۵). ویژگی اصلی تحلیل هم‌واژگانی، دیداری‌سازی ساختار منطقی یک حوزه خاص از طریق ترسیم نقشه مفهومی است.

بنابراین تحلیل هم‌واژگانی به عنوان یکی از روش‌های رایج در مطالعات سنجش علم، خوشه‌های موضوعی ذیل یک حوزه پژوهشی (نظیر کووید ۱۹) را آشکار ساخته، روابط مفهومی و معنایی آن را در نظر گرفته و ساختار فکری دانش در حوزه مورد بررسی را ترسیم می‌نماید تا از این طریق کمک شایانی به پژوهشگران علاقه‌مند به حوزه مورد نظر شود. با توجه به همه‌گیری کووید ۱۹ و ضرورت شناسایی ابعاد مختلف آن از یک‌سو، و انتشار گسترده پژوهش‌های مرتبط از سوی دیگر، و بر اساس این واقعیت که شیوع این بیماری ابتدا در قاره آسیا بوده و سپس قاره‌های اروپا، آمریکا و غیره به کانون اصلی این بیماری تبدیل شده‌اند، مسئله پژوهش حاضر آشکارسازی موضوعات پژوهشی مطالعات کووید ۱۹ در وب آو ساینس<sup>۲</sup> به تفکیک پنج قاره آسیا، اروپا، آمریکا، آفریقا و اقیانوسیه است. شناسایی ساختار دانش در حوزه فوق به تفکیک پنج قاره، پژوهشگران و علاقه‌مندان قادر خواهد ساخت مطالعات خویش را به‌طور هدفمند و در راستای مباحث کاربردی هدایت نموده و با آگاهی بیشتری در این حوزه پیش روند.

## سؤال‌های پژوهش

پژوهش حاضر بر اساس هدف خود به موارد زیر پاسخ خواهد داد:

۱. توزیع فراوانی کلیدواژه‌ها و زوج هم‌واژگانی مطالعات کووید ۱۹ در هر یک از پنج قاره چگونه است؟
۲. تحلیل هم‌واژگانی منجر به شکل‌گیری چه خوشه‌ها و موضوعاتی در هر یک از قاره‌ها شده است؟
۳. توزیع فراوانی کلیدواژه‌های حوزه کووید ۱۹ بر اساس شاخص‌های مرکزیت رتبه، نزدیکی و بینابینی به تفکیک پنج قاره چگونه است؟

## چارچوب نظری

انواع مختلفی از نقشه‌های علمی را می‌توان ترسیم کرد و ساختار یک حوزه علمی را با آن نشان داد. برخی از نقشه‌ها بر پایه روابط هم‌استنادی و برخی بر اساس هم‌رخدادی واژه‌ها شکل می‌گیرند. با مقایسه نقشه‌های حاصل در دوره‌های زمانی مختلف، پویایی علم ردیابی می‌شود (سالمی و کوشا، ۱۳۹۱). فرایند ترسیم نقشه‌های موضوعی علوم مبتنی بر نظر بورنر و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۰۳)، شامل شش مرحله است که در ادامه اشاره می‌شوند. نخستین گام در هر فرایند نگاشت یا ترسیم نقشه، استخراج اطلاعات مناسب است. در این مرحله راهبردهای

1 . Hee  
2 . Web of science (wos)  
3 . Borner et. al.

مختلف جستجو کاربرد دارند؛ اما مهم‌ترین نکته اینکه کیفیت نقشه‌هایی که ترسیم می‌شوند، به صورت مستقیم وابسته به اطلاعاتی است که مبنای کار قرار می‌گیرند. تعداد مدارکی که می‌توان برای ترسیم نقشه‌ها به کار برد می‌تواند از چند صد مدرک تا چندین هزار مدرک باشند. مرحله دوم انتخاب واحدهای تحلیل، بستگی به سؤالی دارد که درصدد پاسخ‌گویی به آن هستیم. رایج‌ترین واحدها برای ترسیم نقشه‌ها، نوشته‌ها هستند که عبارت‌اند از مجله‌ها، مدارک، نویسندگان، واژگان و اصطلاحات توصیفگر؛ هرکدام از این واحدها جنبه‌ای متفاوت از حوزه مورد مطالعه را نشان می‌دهند و انواع مختلف تحلیل را فراهم می‌آورند؛ مرحله سوم واژه‌های فنی بسیاری به‌عنوان شاخص‌های شناسایی شباهت بین مقاله‌ها به کار برده می‌شوند؛ این واژه‌ها از پیشوندهای Co و Inter ساخته شده‌اند، واژه‌هایی از قبیل "intercitation"، "interdocument"، "co-classification"، "co-citation" و یا "co-word".

شباهت‌های بین مدارک (واحدها) معمولاً با روش‌های مختلفی محاسبه می‌شوند که رایج‌ترین آنها ارتباطات استنادی یا ارجاعی<sup>۱</sup>، شباهت‌های هم‌رخدادی<sup>۲</sup> و مدل بردار فضایی<sup>۳</sup> هستند. روش‌های دسته‌بندی متنوعی با توجه به کاربرد هر یک در ترسیم نقشه‌ها وجود دارند که مهم‌ترین آنها تجزیه مقدار ویژه/بردار ویژه<sup>۴</sup>، تحلیل عاملی<sup>۵</sup>، مقیاس‌بندی چندبعدی<sup>۶</sup>، تحلیل معنایی نهفته<sup>۷</sup>، تحلیل خوشه‌ای<sup>۸</sup> و مثلث‌بندی<sup>۹</sup> هستند؛ در آخرین مرحله نوبت به استفاده از فنون نمایش اطلاعات در قالب بصری می‌رسد. نمایش به تمام روش‌های مصورسازی اطلاعات گفته می‌شود که در راستای جستجو و پیمایش اثربخشی فضاهای گسترده اطلاعاتی هستند. از جمله این روش‌ها می‌توان به انواع روش‌های پلاش‌کردن اطلاعات<sup>۱۰</sup>، انواع روش‌های بزرگ‌نمایی<sup>۱۱</sup> و تغییر زاویه دید<sup>۱۲</sup> اشاره کرد (بورنر، چن<sup>۱۳</sup> و بویاک، ۲۰۰۳؛ نقل از رضانی، علیپور حافظی و مؤمنی، ۱۳۹۳).

تحلیل هم‌رخدادی شیوه‌ای از تحلیل محتواست که از طریق هم‌رخدادی واژه‌ها با مفاهیم در متون و مدارک عمل می‌کند و از طریق آن می‌توان مفاهیم اصلی یک زمینه یا حوزه علمی را شناخته و به‌واسطه این شناخت، الگوها و رویدادهای مفهومی حوزه، ترسیم ساختار علمی، شبکه مفهومی، روابط سلسله‌مراتبی مفاهیم و مقولات مفهومی را کشف و در جهت مدیریت حوزه به کار برد. به سخن دیگر، تحلیل هم‌رخدادی واژگان ابزاری در جهت کشف الگوهای پنهان و رویدادهای نوظهور مفهومی است. در تحلیل هم‌رخدادی واژگان محدودیت‌هایی نیز وجود دارد که چنانچه مورد توجه قرار نگیرد تحلیل‌های مورد نظر دچار مشکل می‌شود. از جمله این محدودیت‌ها می‌توان به کیفیت واژگان منتخب (عدم توجه به محل استخراج واژگان در مدرک، مسائل زبانی واژگان، ترکیب واژگان، ارتباط معنایی واژگان و تأثیر نمایه‌سازی) در حوزه مورد نظر و به‌کارگیری این روش در حوزه‌هایی که از لحاظ واژگان و مفاهیم مستعد نیستند اشاره کرد (احمدی و عصاره، ۱۳۹۶).

1. Citation Linkages
2. Co-occurrence Similarities
3. Vector Space Model
4. Eigen value/Eigenvector Decomposition
5. Factor Analysis
6. Multidimensional Scaling
7. Latent Semantic Analysis
8. Cluster Analysis
9. Triangulation
10. Filtering
11. Zooming
12. Distortion
13. Chen

ترسیم نقشه‌های علمی تنها هدف نیست، بلکه پس از ترسیم نقشه‌های مورد نظر باید تحلیل و تفسیر آنها را انجام داد که مرحله‌ای بسیار مهم است. به‌منظور تفسیر نقشه‌های علمی می‌توان از فنون تحلیل شبکه‌های اجتماعی<sup>۱</sup> استفاده کرد؛ زیرا نقشه‌های علمی دارای ساختاری مشابه شبکه‌های اجتماعی هستند. تحلیل شبکه‌های اجتماعی به‌عنوان شاخه‌ای از جامعه‌شناسی که به مطالعه شبکه‌ها می‌پردازد شاخص‌های مختلفی را برای تعیین گره‌ها یا بازیگران مهم و مرکزی در شبکه پیشنهاد می‌کند (شکفته و حریری، ۱۳۹۲). در واقع صرف به نمایش گذاشتن یک نقشه جذاب علمی، کمکی به پیشبرد حوزه نمی‌کند و این، تحلیل درست نقشه است که مسیر درست را پیش روی پژوهشگران قرار می‌دهد و راه را جهت پژوهش‌های علمی آینده هموار می‌کند.

## پیشینه پژوهش

### پیشینه پژوهش در داخل

مکی‌زاده، حاضری، حسینی‌نسب و سهیلی (۱۳۹۵) در حوزه درمان افسردگی، پژوهشی با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان و فن تحلیل شبکه و بهره‌گیری از نرم‌افزارهای راور ماتریس، یو سی نت و نت دراور با هدف کشف زمینه‌های موضوعی پرکاربرد و نوظهور انجام دادند. آنان به این نتیجه رسیدند که در حوزه درمان افسردگی، دو حوزه دارودرمانی و روانشناسی پرکاربردترین موضوعات هستند؛ از دیگر نتایج این پژوهش مشخص کردن حوزه‌های مطالعاتی جدید در این حوزه بوده است. فیض‌آبادی و وزیر (۱۳۹۶) در مطالعه‌ای به ترسیم ساختار حوزه‌های علمی مطالعات دمانس با استفاده از روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان پرداختند. یافته‌های آنها نشان دادند که تعداد مقالات از ۱۴ مقاله در سال ۱۹۸۳ به ۱۱۳۰ مقاله در سال ۲۰۱۴ رسیده است. تعداد ۱۴۴۱۷ مقاله بازیابی شده ۵۵۸۹۲ کلیدواژه داشت. نتایج حاصل از تحلیل هم‌وقوعی کلیدواژه‌ها نشان می‌دهند که این مفاهیم در پنج دسته کلی dementia, Alzheimer disease, cognition mild cognitive impairment و frail elderly قرار می‌گیرند. همچنین نتایج هم‌رخدادی واژگان در بازه زمانی پنج ساله نیز نشان دادند که طی سال‌های اخیر، علاوه بر کلیدواژه‌های آلزایمر و دمانس، واژه‌های memory, aging, cognition و caregivers رشد زیادی داشته است. عوامل خطر در کنار آلزایمر و دمانس نیز طی چند سال اخیر در مطالعات افزایش داشته است. در زمینه تجزیه و تحلیل‌های علم‌سنجی و ترسیم ساختار فکری پژوهش‌های دیگری نیز در حوزه‌های مختلف علمی از جمله حوزه پزشکی در جهان و ایران انجام شده است (موسوی چلک و همکاران، ۱۳۹۶؛ خاصه و همکاران، ۱۳۹۷؛ حسن‌زاده و همکاران، ۱۳۹۷). رئیس‌زاده و کرمعلی (۱۳۹۷) به ترسیم نقشه علمی مقالات حوزه ترومای نظامی با استفاده از تحلیل هم‌واژگانی در مدلاین پرداختند. یافته‌ها نشان دادند که رشد تولیدات علمی مربوط به حوزه ترومای نظامی، در بازه زمانی ۲۰۱۷-۲۰۰۰ سیر صعودی داشته و با نرخ رشد نسبتاً ثابتی بوده است. بر اساس شاخص TF-IDF مفاهیم عمومی از قبیل کهنه‌سربازان، مدیریت مجروحان و مصدومان و دلایل مجروحیت و واژگانی شامل اختلالات استرسی پس از آسیب، جراحی، افسردگی و شکستگی از پرکاربردترین موضوعات این حوزه به شمار می‌روند. نتایج تحلیل هم‌واژگانی در مقالات بیانگر تمرکز موضوعات در زمینه‌های PTSD، نوع زخم، مدیریت مجروحان، شرایط رزم و تجارت جنگ‌هایی مانند عراق و افغانستان بوده است.

در پژوهش دانش و قویدل (۱۳۹۸) مشخص شد که برون‌داد تولید علم جهانی کروناویروس در بازه‌های زمانی

1 . Social network analysis

مختلف در نوسان است. بیشترین میزان تولید علم در سال ۲۰۰۵ (۳۴۹ مدرک) و بیشترین تعداد استناد (۱۱۳۸۵) مربوط به ۲۰۱۹ است. Enjuanes I، ایالات متحده و university of Hong Kong به ترتیب پرتولیدترین دانشمندان، کشور و سازمان در زمینه موضوعی کروناویروس در نیم قرن اخیر در جهان هستند. نتایج نشان دادند بین محل شیوع کروناویروس و میزان تولید علم جهانی این قلمرو رابطه مستقیمی وجود دارد.

### پیشینه پژوهش در خارج

در مطالعه‌ای سعید<sup>۱</sup> (۲۰۱۶) به تحلیل کتاب‌شناختی ۸۸۳ مدرک از ۹۲ کشور در مورد کروناویروس سندروم تنفسی خاورمیانه در سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۵ در اسکوپوس پرداخت. نتایج رشد چشمگیر مطالعات در بازه زمانی مذکور را نشان داد. در میان کشورها ایالات متحده با ۳۱۹ و عربستان سعودی با ۱۱۳ اثر بیشترین تولید علم را از آن خود کرده‌اند. در این میان هلند، انگلستان و آلمان بیشترین همکاری علمی را با سایر کشورها داشته‌اند. گان و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۹) ساختار دانش در حوزه ژنتیک صرع بین سال‌های ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۸ را تحلیل گردید. یافته‌ها حاکی از آن است که در مجموع ۵۱۸۵ مقاله تولید شده و ۸۶ اصطلاح با فراوانی بالا بر اساس سرعنوان‌های موضوعی پزشکی و ۵ خوشه شناسایی شد. صرع، جهش و تشنج در مرکز شبکه دانش بودند.

در حوزه کروناویروس و کووید ۱۹، به تازگی پژوهش‌های علم‌سنجی و آلت‌متریک در خارج از کشور انجام شده است (بتو و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۲۰؛ لاکشام و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۲۰؛ تورس سالینس و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۲۰؛ دهقان باناداک و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۲۰). به‌طور نمونه حسین<sup>۷</sup> (۲۰۲۰) در مطالعه خود درخصوص کووید ۱۹، در مجموع ۳۷۱ مدرک از ۱۳۰۲۱ را مورد بررسی قرار داد. میانگین تعداد نویسندگان و استناد به ترتیب ۴/۸ و ۱/۲۸۳ بود. همچنین، بر اساس تعداد دفعات انتشار، ۱۵ دانشمند و نشریه برتر شناسایی شدند. شبکه‌هایی از نویسندگان، مؤسسات و کشورها حاکی از تحولات گسسته در همکاری‌های پژوهشی است. مباحث عمده شناسایی شده از طریق ارزیابی کلمات کلیدی و داده‌های متنی شامل مباحث ژنتیکی، اپیدمیولوژیک، بیماری‌های جانورآورد، و سایر مباحث بیولوژیکی مرتبط با کووید ۱۹ بود. در پژوهش بونیا و همکاران<sup>۸</sup> (۲۰۲۰) مطالعات انواع کروناویروس (سارس، مرس و کووید ۱۹) در اسکوپوس و پابمد در بازه زمانی ۱۹۵۱ تا ۲۰۲۰ بررسی و تحلیل شد. در این پژوهش ۱۸۱۵۸ اثر در اسکوپوس (به ترتیب از ایالات متحده، چین و انگلیس)، ۱۴۴۵۵ اثر در پابمد (به ترتیب از ایالات متحده، چین و آلمان) ارزیابی شدند. بیشتر تولیدات علمی مربوط به سال ۲۰۰۲ و مربوط به سارس و مرس بوده است. نتایج این پژوهش نشان داد، ایالات متحده و چین، نقش اصلی در پژوهش‌های کروناویروس دارند و ایالات متحده تولیدکننده یک‌سوم برون‌دادهای علمی قلمرو مذکور است.

کوشا و ثلوال<sup>۹</sup> (۲۰۲۰) در پژوهشی به بررسی و ارزیابی انتشارات کووید ۱۹ در پایگاه اطلاعاتی و شاخص‌های

1. Sa'ed
2. Gan et all
3. Boetto
4. Laksham
5. Torres-Salinas
6. Dehghanbanadaki
7. Hossain
8. Bonilla et all
9. Kousha, K., & Thelwall



تأثیر، نقل قول‌ها، خوانندگان، توییت‌ها، اخبار، فیس‌بوک، پست‌های ردیت<sup>۱</sup> طی ۲۱ مارس تا ۱۸ آوریل ۲۰۲۰ پرداختند. نتایج نشان‌دهنده افزایش سریع حجم تحقیقات به خصوص از طریق گوگل اسکالر و دایمنشنز<sup>۲</sup> و کمتر از طریق اسکوپوس، وب آو ساینس و پایمد بود. به نظر می‌رسد بین مقالات به اشتراک گذاشته شده در وب اجتماعی و شمارش استناد هم‌گرایی زیادی وجود داشته باشد. به طور خاص، مقالاتی که در روز اول نمایه شده‌اند بسیار توییت می‌شوند، احتمالاً سه هفته بعد بسیار خواننده می‌شوند و نسبتاً بسیار مورد استناد قرار می‌گیرند.

کولواویزا و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۲۰) در پژوهشی به بررسی علم‌سنجی پایگاه کورد<sup>۴</sup> پرداختند. پایگاه فوق به طور کلی شامل پژوهش‌هایی در مورد ویروس‌ها از جمله کروناویروس‌ها (در درجه اول سارس، مرس و کووید ۱۹)، بهداشت عمومی و همه‌گیری‌های ویروسی، زیست‌شناسی مولکولی ویروس‌ها، آنفلوآنزا و خانواده‌های دیگر ویروس، ایمونولوژی و ضدویروس‌ها، روش‌شناسی (تست، تشخیص، آزمایشات بالینی) است. یافته‌های پژوهش اخیر نشان دادند انتشارات کورد ۱۹ در سال ۲۰۲۰، به ویژه در موضوع‌های مهم و قابل توجه (شیوع، عفونت، اقدامات ضد اقدامات)، بسیار متناسب با رسانه‌های اجتماعی است.

### جمع‌بندی از مرور پیشینه

با مرور پیشینه‌ها به نظر می‌رسد انواع مطالعات علم‌سنجی و دگرسنجی در حوزه کووید ۱۹ نظیر استفاده از روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان و فنون تحلیل شبکه‌های اجتماعی به منظور ترسیم ساختار حوزه فوق رو به فزونی بوده و پیش‌ازاین، پژوهش‌هایی انجام شده، اما در آن پژوهش‌ها یا از روش‌های دیگری غیر از روش هم‌رخدادی واژگان استفاده شده است و یا هدف و جامعه مورد پژوهش متفاوت بوده‌اند. آنچه مسلم است این است که اولاً شیوع این بیماری ابتدا در قاره آسیا و سپس در قاره‌های اروپا، آمریکا، آفریقا و اقیانوسیه بوده، ثانیاً بر اساس آمار و اخبار، کنترل کووید ۱۹ در نقاط مختلف متفاوت بوده است؛ بی‌شک دو عامل فوق بر تعداد، رویکرد و موضوع پژوهش‌هایی که در نقاط مختلف انجام شده تأثیر گذاشته است؛ بنابراین پژوهش حاضر به آشکارسازی موضوعات پژوهشی کووید ۱۹ به تفکیک پنج قاره بزرگ پرداخته است.

### روش‌شناسی

پژوهش حاضر از نوع توصیفی است که با رویکرد علم‌سنجی با استفاده از روش تحلیل محتوا و بهره‌مندی از فنون تحلیل هم‌واژگانی و تحلیل شبکه اجتماعی انجام شده است. تحلیل محتوا یکی از روش‌های پژوهش است که به منظور توصیف منظم و عینی محتوای به دست آمده از ارتباطات به کار می‌رود (ضیغمی، باقری، حق دوست و یادآور، ۱۳۸۷). تحلیل محتوا را از دو دید کمی و کیفی می‌توان تعریف کرد؛ برلسون معتقد است تحلیل محتوای کمی برای تشریح عینی، منظم و کمی محتوای آشکار پیام‌های ارتباطی به کار می‌رود؛ این درحالی است که مسیر حرکت در تحلیل محتوای کیفی عمدتاً از متن به سمت بیرون کشیدن مقولات و ایجاد مدل‌ها و نقشه‌های مفهومی است (حسن‌زاده و جعفری باقی‌آبادی، ۱۳۹۶). در این پژوهش منظور از تحلیل محتوا تلفیقی از هر دو روش کمی و کیفی است. روش تحلیل هم‌واژگانی که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته در واقع یکی از روش‌های تحلیل محتواست.

1. Redit
2. Dimensions
3. Colavizza et all
4. CORD-19

تحلیل هم‌رخدادی واژگان، که امروزه پرکاربردترین روش‌ها برای ترسیم نقشه‌های مفهومی است روشی مناسب برای کشف ارتباطات حوزه‌های پژوهشی علم است و پیوندهای مهمی را نشان می‌دهد که ممکن است کشف آنها به روش‌های دیگر مشکل باشد. در بخش تحلیل شبکه از شاخص‌های مرکزیت که نشان‌دهنده جایگاه یک گره (موجودیت) نسبت به گره‌های دیگر در نقشه‌های علمی است، استفاده شده است. جامعه آماری پژوهش حاضر را تمام مطالعات کووید ۱۹ در وب آو ساینس در بازه زمانی ۲۰۱۹-۲۰۲۰ تشکیل می‌دهند. به‌منظور بازیابی رکوردهای مرتبط، با کمک اصطلاح‌نامه و سرعنوان موضوعی پزشکی<sup>۱</sup> و همچنین نظرات پزشکان متخصص، ترکیبات و اسامی مختلف بیماری کووید ۱۹ شناسایی و با استفاده از راهبرد جستجوی زیر، تولیدات قاره‌ها با مشخص کردن کشورهای هر قاره، به‌طور جداگانه در تاریخ ۱۳۹۸/۱/۱۹ بازیابی و دریافت شد.

(TS="COVID 19") OR (TS="coronavirus disease 2019") OR (TS="novel coronavirus") OR (TS="2019 ncov") OR (TS="coronavirus 2019") OR (TS="new coronavirus") OR (TS="sars-cov 2") OR (TS="nCoV-19")

پس از بازیابی رکوردهای مرتبط و یکپارچه‌سازی داده‌ها، بر اساس اهداف و پرسش‌های پژوهش اقدام به تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای بیب‌اکسل و گفی شد. برای ترسیم ساختار فکری و تحلیل موضوعات از نرم‌افزار ویو اس ویوئر استفاده شده است. لازم به ذکر است از طریق ساخت اصطلاح‌نامه اقدام به کنترل و یکدست‌سازی کلیدواژه‌ها گردید و کلیدواژه‌های مشابه، یکسان، متشابه و حالت‌های جمع و مفرد ادغام و کلیدواژه‌های غیرتخصصی حذف گردیدند.

## یافته‌های پژوهش

### پاسخ به سؤال اول پژوهش. توزیع فراوانی کلیدواژه‌ها و زوج هم‌واژگانی مطالعات کووید ۱۹ در هر یک از پنج قاره اصلی چگونه است؟

در حوزه کووید ۱۹، پژوهشگران آسیایی در ۶۰۸ اثر، پژوهشگران اروپایی در ۳۹۱، پژوهشگران آمریکایی در ۳۰۱، پژوهشگران آفریقایی در ۶۶، و پژوهشگران استرالیا و اقیانوسیه در ۴۳ اثر مشارکت علمی داشته‌اند. تعداد کلیدواژه‌های مطالعات پژوهشگران آسیایی ۱۸۰۶، مطالعات اروپایی ۱۲۵۰، مطالعات آمریکایی ۹۱۲، مطالعات آفریقایی ۱۸۴ و مطالعات اقیانوسیه ۱۱۷ است. در جدول ۱ توزیع فراوانی ۵ کلیدواژه نخست مطالعات کووید ۱۹ به تفکیک پنج قاره آورده شده است.

جدول ۱. توزیع فراوانی پنج کلیدواژه برتر در پنج قاره بزرگ

قاره	آسیا	اروپا	امریکا	آفریقا	اقیانوسیه
رتبه	کلیدواژه فراوانی	کلیدواژه فراوانی	کلیدواژه فراوانی	کلیدواژه فراوانی	کلیدواژه فراوانی
۱	کووید ۱۹	۱۷۱	کووید ۱۹	۷۸	۷۸
۲	سارس	۳۲	خورشید	۵۵	۵۵
۳	ذات‌الریه	۲۴	اشعه ایکس	۱۸	۱۸
۴	مرس	۲۱	سارس	۱۱	۱۱
۵	همه‌گیرشناسی	۱۳	پلازما	۱۱	۱۱

همان‌گونه که در جدول ۱ قابل مشاهده است، پس از کلیدواژه کووید ۱۹ و تمامی مترادف‌های آن، کلیدواژه‌های سارس، مرس و خورشید کلیدواژه‌های برتر و مشترک مطالعات کووید ۱۹ در پنج قاره هستند. علاوه بر واژگان پرتکرار که در بالا ذکر شد، جدول ۲ نمایشگر پنج زوج هم‌واژگانی پرتکرار در مطالعات هر یک از قاره‌هاست.

جدول ۲. توزیع فراوانی پنج زوج برتر هم‌واژگانی در پنج قاره بزرگ

قاره	آسیا	اروپا	امریکا	افریقا	استرالیا و اقیانوسیه
رتبه	زوج	زوج	زوج	زوج	زوج
۱	کووید ۱۹- سارس	کووید ۱۹- سارس	کووید ۱۹- سارس	کووید ۱۹- ذات‌الریه	کووید ۱۹- ووهان
۲	کووید ۱۹- ذات‌الریه	خورشید- کووید ۱۹	خورشید- کووید ۱۹	کووید ۱۹- مرس	کووید ۱۹- ویروس‌شناسی
۳	کووید ۱۹- ووهان	کووید ۱۹- ووهان	کووید ۱۹- ووهان	کووید ۱۹- سارس	همه‌گیرشناسی- کووید ۱۹
۴	کووید ۱۹- همه‌گیرشناسی	خورشید- تابش رادیویی	خورشید- تخلیه توده تاجی <sup>۱</sup>	مدیریت ریسک- ووهان	کووید ۱۹- مرور
۵	کووید ۱۹- مرس	خورشید- تخلیه توده تاجی	خورشید- انتشار ذرات	ژنوم- کووید ۱۹	کووید ۱۹- مرور

با نگاهی به جدول ۲ درمی‌یابیم که زوج‌های هم‌واژگانی "کووید ۱۹- سارس، کووید ۱۹- مرس و کووید ۱۹- ووهان" زوج‌های مشترک هستند. به‌طور کلی می‌توان گفت کلیدواژه‌هایی نظیر "سارس، مرس، ذات‌الریه و ووهان" به‌صورت منفرد و حتی ترکیبی در مطالعات بسیار مورد توجه واقع شده‌اند. کلیدواژه "خورشید" نیز به‌صورت ترکیب با کلیدواژه‌های دیگر بسیار مورد استفاده قرار گرفته است.

### پاسخ به سؤال دوم پژوهش. تحلیل هم‌واژگانی منجر به شکل‌گیری چه خوشه‌ها و موضوعاتی در هر یک از قاره‌ها شده است؟

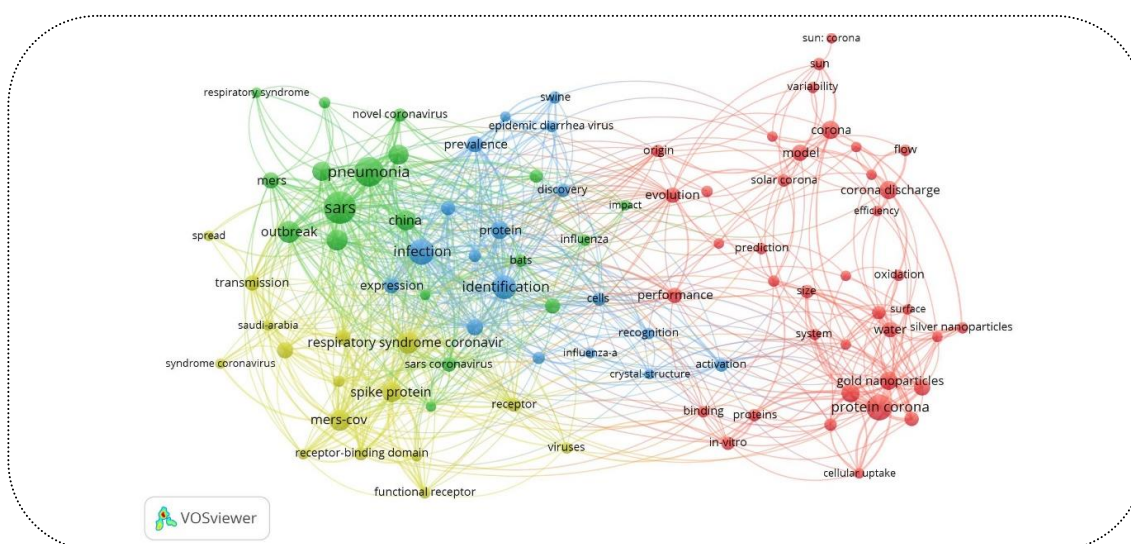
در این مرحله به‌منظور ترسیم و تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان مطالعات کووید ۱۹ در پنج قاره، تمامی رکوردهای استخراج‌شده از وب آو ساینس وارد نرم‌افزار ویو اس ویوئر شد. الف. قاره آسیا: به دنبال تحلیل واژگان تولیدات علمی کووید ۱۹ مربوط به قاره آسیا، ۵ خوشه از واژگان و مفاهیم شناسایی شد. خوشه‌ها در جدول ۳ گزارش شده‌اند.

مطابق جدول ۳، هر یک از خوشه‌ها دارای مفاهیم متنوعی هستند به‌عبارت‌دیگر مطالعات کووید ۱۹ مربوط به قاره آسیا تا زمان انجام پژوهش حاضر پنج خوشه موضوعی تشکیل داده‌اند. تصویر ۱ نیز نقشه مفاهیم آثار کووید ۱۹ را نشان می‌دهد. بزرگی گره‌ها نشان‌دهنده کاربرد بیشتر آن مفاهیم در توصیف آثار و رنگ آنها نشان‌دهنده خوشه مفاهیم است. ضمن اینکه در این نقشه دوری و نزدیکی کلیدواژه‌ها نشان می‌دهند که مفاهیم چه مقدار به همدیگر مرتبط هستند.

1 . Coronal mass ejections (CMEs)

جدول ۳. مفاهیم و خوشه‌های حاصل از هم‌رخدادی واژگان مطالعات کووید ۱۹ در قاره آسیا

خوشه	واژگان
خوشه ۱	چین، سارس، واگیر، انتقال، مرس، ووهان، بیماری، بروز عفونت، سندروم تنفسی، همه‌گیری
خوشه ۲	ژنوم، سرایت، پروتئین، شناسایی، پوشش، سلول‌ها، بیماری‌زایی
خوشه ۳	ساختار کریستالی، پروتئین نوکلوکپسید، آنفلانزا، تأثیر، تشخیص، فعال‌سازی
خوشه ۴	سندروم کرونا و ویروس، تاج پروتئین، مرس، ایمنی بدن، محقق، نو ترکیب، گیرنده کاربردی
خوشه ۵	آب، سطح، مکانیسم، پیش‌بینی، مدل، تخلیه کرونا، سیر تکاملی، پروتئین کرونا، اندازه، پروتئین‌ها، سلول‌های جذب، اکسیداسیون، ذرات، درون کشت‌گاهی

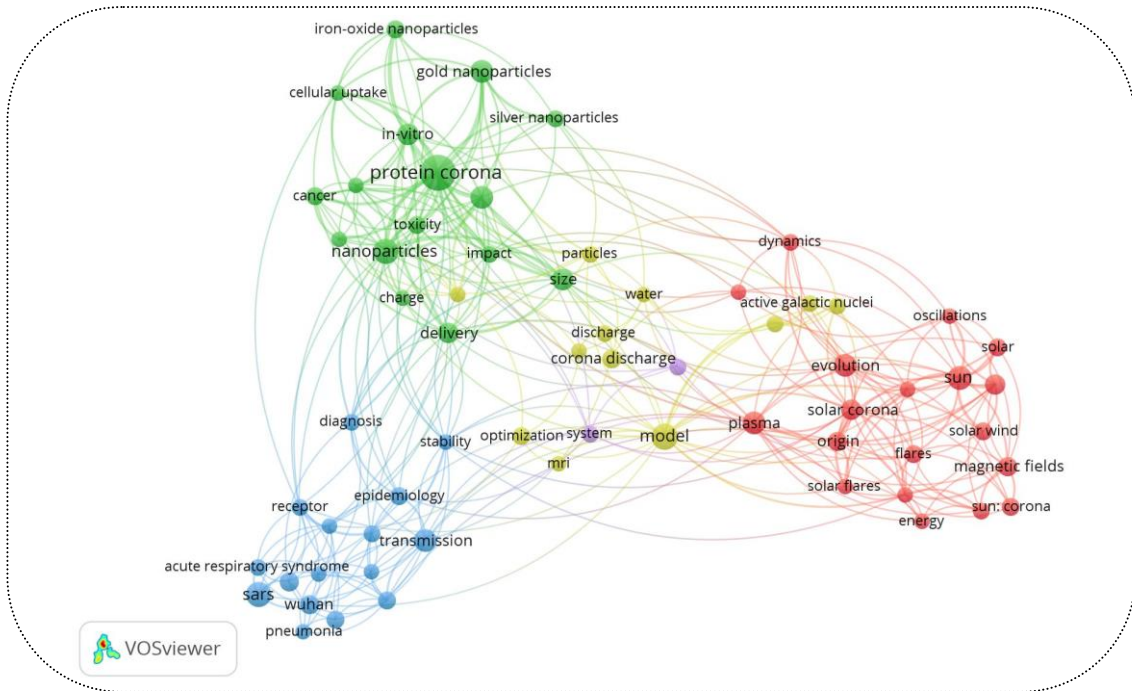


تصویر ۱. نقشه هم‌رخدادی واژگان مطالعات آسیایی

جدول ۴. مفاهیم و خوشه‌های حاصل از هم‌رخدادی واژگان مطالعات کووید ۱۹ در قاره اروپا

خوشه	واژگان
خوشه ۱	ویروس، سارس، گیرنده، شیوع، تشخیص، انتقال، همه‌گیری، پایداری
خوشه ۲	ذرات نانو، پروتئین کرونا، جذب، ذرات نانو، ذرات نانو اکسید، سرطان، ذرات نانو نقره، سلول‌های جذب، سمی، شارژ، درون‌کشت‌گاهی
خوشه ۳	سیستم، تحویل، درجه حرارت
خوشه ۴	اندازه، انتشار، هسته کهکشانی فعال
خوشه ۵	تخلیه کرونا، بهینه‌سازی تخلیه، ذرات، آب
خوشه ۶	خورشیدی، انرژی، پلاسما، کرونا خورشیدی، سیر تکاملی، شعله‌های خورشیدی، چگالی، باد خورشیدی، شعله‌ور شدن

ب. قاره اروپا: از طریق تحلیل هم‌رخدادی واژگان تولیدات علمی کووید ۱۹ مربوط به قاره اروپا، ۶ خوشه از واژگان و مفاهیم شناسایی شدند. خوشه‌ها در جدول ۴ گزارش شده‌اند. مطابق جدول ۴، مطالعات کووید ۱۹ تا زمان انجام پژوهش حاضر ۶ خوشه موضوعی تشکیل داده‌اند. تصویر ۲ نیز نقشه مفاهیم آثار کووید ۱۹ را نشان می‌دهد.



تصویر ۲. نقشه هم‌رخدادی واژگان مطالعات اروپایی

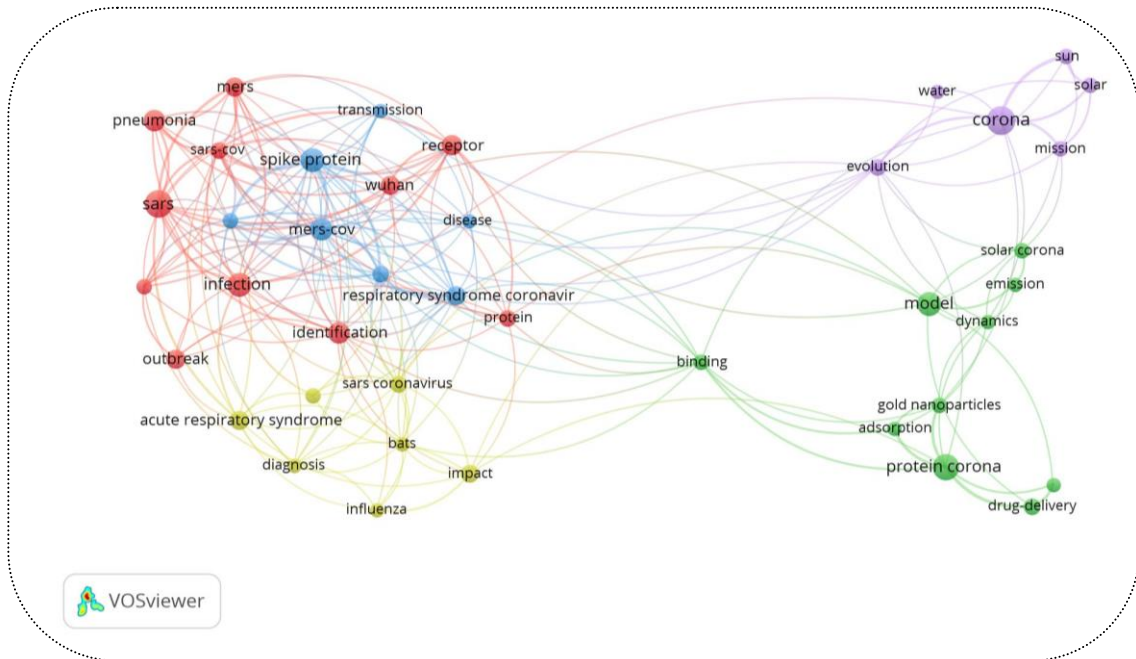
ج. قاره آمریکا: به دنبال تحلیل واژگان تولیدات علمی کووید ۱۹ مربوط به قاره آمریکا، ۵ خوشه از واژگان و مفاهیم شناسایی شد. خوشه‌ها در جدول ۵ گزارش شده‌اند.

جدول ۵. مفاهیم و خوشه‌های حاصل از هم‌رخدادی واژگان مطالعات کووید ۱۹ در قاره آمریکا

خوشه	واژگان
خوشه ۱	شناسایی، سارس، ویروس، گیرنده، مرس، ذات‌الریه
خوشه ۲	تأثیر، آنفولانزا، خفاش، تشخیص، چین، شناسایی، شیوع، سندروم تنفسی حاد، سندروم تنفسی کروناویروس
خوشه ۳	پروتئین کرونا، نانو ذرات طلا، دریافت مواد مخدر
خوشه ۴	گیرنده کاربردی، تاج پروتئین، انتقال
خوشه ۵	آب، مأموریت، سیر تکاملی، مدل، انتشار، پویا، کرونا خورشیدی

مطالعات کووید ۱۹ تا زمان انجام پژوهش حاضر ۵ خوشه موضوعی تشکیل داده‌اند. تصویر ۳ نیز نقشه مفاهیم آثار کووید ۱۹ را نشان می‌دهد.

د. قاره آفریقا: به دنبال تحلیل واژگان تولیدات علمی کووید ۱۹ مربوط به قاره آفریقا، ۲ خوشه از واژگان و مفاهیم شناسایی شد. خوشه‌ها در جدول ۶ گزارش شده‌اند.

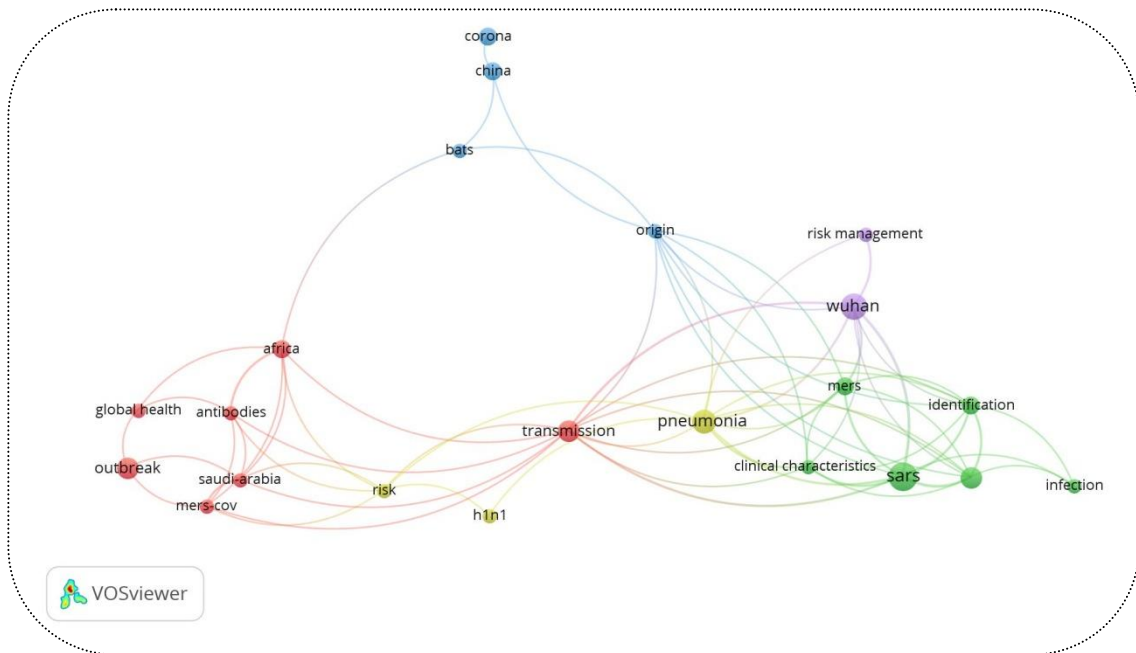


تصویر ۳. نقشه هم‌رخدادی واژگان مطالعات آمریکایی

جدول ۶. مفاهیم و خوشه‌های حاصل از هم‌رخدادی واژگان مطالعات کووید ۱۹ در قاره آفریقا

خوشه	واژگان
خوشه ۱	آفریقا، انتقال
خوشه ۲	ووهان، مرس، سارس، ذات‌الریه، سندروم تنفس حاد، شناسایی

مطابق جدول ۶ مطالعات کووید ۱۹ تا زمان انجام پژوهش حاضر دو خوشه موضوعی تشکیل داده‌اند. تصویر ۴ نیز نقشه مفاهیم آثار کووید ۱۹ را نشان می‌دهد.



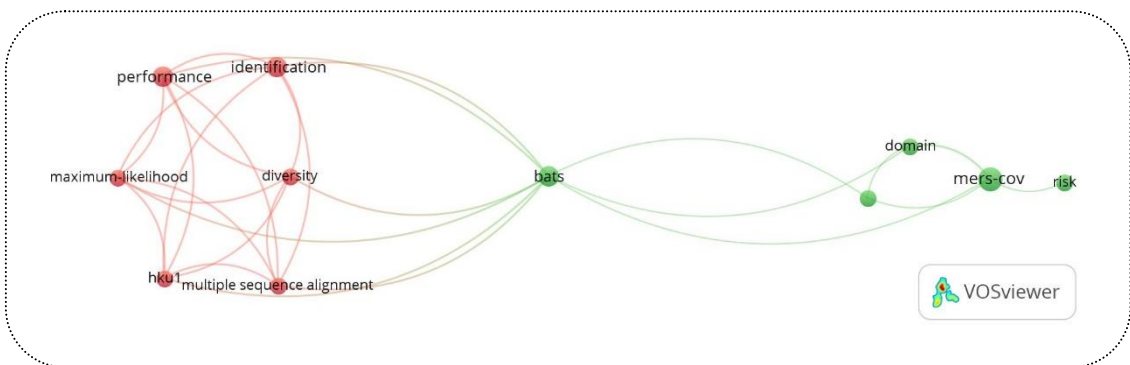
تصویر ۴. نقشه هم‌رخدادی واژگان مطالعات آفریقایی

هـ قاره اقیانوسیه: به دنبال تحلیل واژگان تولیدات علمی کووید ۱۹ مربوط به قاره اقیانوسیه، دو خوشه از واژگان و مفاهیم شناسایی شد. خوشه‌ها در جدول ۷ گزارش شده‌اند.

جدول ۷. مفاهیم و خوشه‌های حاصل از هم‌رخدادی واژگان مطالعات کووید ۱۹ در قاره اقیانوسیه

خوشه	واژگان
خوشه ۱	خفاش، خطر، مرس، دامنه، بیماری
خوشه ۲	ویروس، تنوع، شناسایی، اجرا، بیشترین احتمال، تراز توالی چندگانه

مطابق جدول ۷، به‌عبارت‌دیگر مطالعات کووید ۱۹ تا زمان انجام پژوهش حاضر سه خوشه موضوعی تشکیل داده‌اند. تصویر ۵ نیز نقشه مفاهیم آثار کووید ۱۹ را نشان می‌دهد.



تصویر ۵. نقشه هم‌رخدادی واژگان مطالعات اقیانوسیه

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. توزیع فراوانی کلیدواژه‌های حوزه کووید ۱۹ بر اساس شاخص‌های مرکزیت رتبه، نزدیکی و بینایی به تفکیک پنج قاره اصلی چگونه است؟

جدول ۸. پنج کلیدواژه برتر بر اساس مرکزیت رتبه در پنج قاره بزرگ

قاره	رتبه	کلیدواژه	نمره	اروپا	کلیدواژه	نمره	امریکا	کلیدواژه	نمره	آفریقا	کلیدواژه	نمره	اقیانوسیه	کلیدواژه	نمره
۱	کووید ۱۹	۱۰۹	کووید ۱۹	۶۱	کووید ۱۹	۱۱۶	کووید ۱۹	۳۸	کووید ۱۹	۱۹	کووید ۱۹	۱۹	کووید ۱۹	۱۹	۱۹
۲	ذات‌الریه	۵۲	خورشید	۳۳	مرس	۴۲	صاعقه‌گیر <sup>۱</sup>	۲۵	مرس	۱۳	مرس	۲۵	مرس	۱۳	۱۳
۳	سارس	۴۷	کرونا خورشیدی	۲۵	ذات‌الریه	۳۳	ولتاژ ۵۰۰	۲۵	مرور پیشینه	۱۱	مرور پیشینه	۲۵	مرور پیشینه	۱۱	۱۱
۴	همه‌گیرشناسی	۳۲	کرونا پروتئین	۲۵	سارس	۳۲	خط انتقال هوایی <sup>۲</sup>	۲۵	مرور	۱۱	مرور	۲۵	مرور	۱۱	۱۱
۵	مرس	۲۹	میدان مغناطیسی	۱۹	داروی ضدویروس	۳۰	برنامه زودگذر	۲۵	ویروس شناسی	۱۱	ویروس شناسی	۲۵	ویروس شناسی	۱۱	۱۱

شاخص مرکزیت رتبه یا درجه به تعداد پیوندهای ورودی و یا خروجی یک گره در شبکه اشاره دارد، هرچه تعداد این پیوندها بیشتر باشد رتبه آن گره در شبکه نیز بیشتر خواهد بود. هرچه مرکزیت درجه یک گره (کلیدواژه) بزرگ‌تر باشد، با اهمیت‌تر بوده و نفوذ بیشتری در شبکه دارد. با استفاده از نرم‌افزار گفی نمره مرکزیت رتبه مربوط به هر یک

1 . lightning protection  
2 . overhead transmission line

از کلیدواژه‌ها محاسبه شد؛ در جدول ۸ پنج کلیدواژه برتر در دوره زمانی مورد بررسی در مطالعات هر یک از قاره‌ها، به همراه نمرات مرکزیت درجه آنها قابل مشاهده هستند.

کلیدواژه‌های جدول ۸ مهم‌ترین کلیدواژه‌ها در مرکزیت رتبه می‌باشند. با کمی دقت و مقایسه جدول ۳ با جدول ۱ بسیاری از کلیدواژه‌های با مرکزیت رتبه بالا، کلیدواژه‌های پرتکرار نیز هستند که نقش اساسی و تعیین‌کننده در شبکه دارند. برترین این کلیدواژه‌ها پس از کلیدواژه کووید ۱۹ با بیشترین نمره مرکزیت رتبه، کلیدواژه ذات‌الریه با نمره مرکزیت رتبه ۵۲، مرس با نمره مرکزیت رتبه ۴۲ و کلیدواژه خورشید با نمره مرکزیت رتبه ۳۳ هستند.

مرکزیت نزدیکی به میزان فاصله گره‌ها از یکدیگر مربوط است. گره‌ای که مجموع فاصله‌اش از گره‌های دیگر کمترین مقدار باشد دارای مرکزیت نزدیکی بالاتری است و قدرت نفوذ بالاتری در شبکه دارد. در مرکزیت نزدیکی برخلاف مرکزیت رتبه و مرکزیت بینابینی، هرچه قدر اندازه گره در شبکه بزرگ‌تر باشد نفوذ آن در شبکه کمتر است و از مرکزیت شبکه دور است و دسترسی کمتری به شبکه خواهد داشت. گره‌های کوچک که عموماً در میانه نقشه دیده می‌شوند همان گره‌های اصلی هستند که کوتاه‌ترین مسیرها را با سایر گره‌ها دارند. پنج کلیدواژه نخست بر اساس نمره مرکزیت نزدیکی در جدول ۹، در مطالعات هر یک از قاره‌ها آمده است.

جدول ۹. پنج کلیدواژه برتر بر اساس مرکزیت نزدیکی در مطالعات پنج قاره

قاره	آسیا	اروپا	امریکا	افریقا	اقیانوسیه
رتبه	کلیدواژه	کلیدواژه	کلیدواژه	کلیدواژه	کلیدواژه
۱	میدان الکتریکی	کهکشان‌ها	کهکشان‌ها	مدیریت ریسک	مدیریت ریسک
۲	بیماری جانورآورد	اشعه ایکس	اشعه ایکس	مرس	رسوب‌دهنده الکتروستاتیکی <sup>۱</sup>
۳	ستاره‌های نوترون	اشعه یووی	باد خورشیدی	روغن معدنی	بهره‌وری مجموعه
۴	اشعه ایکس	فنون	فعال‌بودن	رادیکال‌های آزاد	تحلیل ریسک
۵	لایه کرونا	روش‌ها	تخلیه کرونا	نظارت	استخراج انرژی ارتعاشی <sup>۲</sup>

با مقایسه جدول فوق و نقشه ۴-۵، درمی‌یابیم که گره‌هایی که بالاترین مرکزیت نزدیکی و کمترین فاصله را از گره‌های دیگر دارد کلیدواژه‌های میدان الکتریکی، کهکشان‌ها و مدیریت خطر است. پس از آن به ترتیب، کلیدواژه‌های بیماری جانورآورد، اشعه ایکس، مرس، رسوب‌دهنده الکتروستاتیکی قرار دارند.

در مرکزیت بینابینی گره‌ای که واسطه ارتباط گره‌های بیشتری باشد تأثیر بیشتری نیز در جریان اطلاعات دارد و نمره مرکزیت بینابینی بالاتری خواهد داشت. پنج کلیدواژه نخست بر اساس نمره مرکزیت بینابینی در جدول ۱۰، در مطالعات هر یک از قاره‌ها ارائه شده است.

مطابق جدول ۱۰، کلیدواژه‌های ذات‌الریه، سارس، بیماری جانورآورد و مرس بیشترین ارتباط را ایجاد کرده‌اند؛ کلیدواژه‌های بعدی جدول به ترتیب تأثیر کمتری در ارتباط بین کلیدواژه‌های دیگر دارند.

1 . Electrostatic precipitator  
2 . Vibration energy harvesting



جدول ۱۰. پنج کلیدواژه برتر بر اساس مرکزیت بینایی در مطالعات پنج قاره

رتبه	کلیدواژه	نمره	آسیا	اروپا	امریکا	آفریقا	اقیانوسیه	نمره	کلیدواژه
۱	کووید ۱۹	۸۳۱۹.۹۲	کووید ۱۹	۴۷۴۳.۹۷	کووید ۱۹	۶۰۴۶.۰۳	کووید ۱۹	۳۱۰.۴۶	مرس
۲	ذات‌الریه	۳۴۵۰.۹۲	سارس	۲۴۸۰.۵۷	بیماری جانورآورد	۱۵۳۸.۲۷	مرس	۴۲	کووید ۱۹
۳	سارس	۲۶۷۹.۶۷	اپیدمولوژی مولکولی	۲۳۱۶.۵	اشعه خورشیدی	۱۵۲۸.۳۱	مدیریت ریسک	۱۱.۷	بازده گیراندازی <sup>۱</sup>
۴	مرس	۲۵۰۴.۷۹	تشخیص	۲۱۰۹	مرس	۱۴۵۲.۷۲	ذات‌الریه	۱۰.۵۳	کرونا پروتئین
۵	برش مولکولی <sup>۲</sup>	۲۲۵۵	کرونا پروتئین	۱۶۵۲.۱۷	تخلیه توده تاجی	۱۲۳۵.۳۴	روغن معدنی	۰	مدیریت ریسک

## بحث و نتیجه گیری

تحلیل هم‌رخدادی واژگان روش کشف و ترسیم ساختار فکری به‌منظور ردیابی مفاهیم علوم، دیداری‌سازی پویایی زمینه‌های موضوعی توسط پژوهشگران است؛ به‌طوری که نتایج حاصل از این مطالعات برای پژوهشگران و سیاست‌گذاران علمی حائز اهمیت است. پژوهش حاضر با هدف آشکارسازی موضوعات پژوهشی کووید ۱۹ در مطالعات مربوط به پنج قاره آسیا، اروپا، آمریکا، آفریقا و اقیانوسیه با تمرکز بر شاخص‌های علم‌سنجی و بر اساس آثار نمایه‌شده در وب آو ساینس انجام شد. نتایج نشان دادند کشورهای آسیایی، اروپایی، آمریکایی، آفریقایی، استرالیا و اقیانوسیه به‌ترتیب در ۶۰۸، ۳۹۱، ۳۰۱، ۶۶ و ۴۳ اثر علمی مشارکت داشته‌اند. احتمالاً با توجه به اینکه محل ابتدایی شیوع کرونا قاره آسیا بوده، مشارکت پژوهشگران این قاره به لحاظ تعداد مطالعات، هنوز نسبت به مشارکت پژوهشگران سایر قاره‌ها بیشتر است. از سوی دیگر با توجه به شیوع کمتر این بیماری در دو قاره آفریقا و اقیانوسیه، مطالعات کمتری نیز از دو قاره فوق ثبت شده است؛ قطعاً در مقایسه میزان مطالعات مربوط به قاره‌ها شاخص‌هایی نظیر میزان توسعه‌یافتگی و رتبه علم و فناوری قاره‌ها را باید مدنظر قرار داد. نتایج پژوهش دانش و قویدل (۱۳۹۸) نیز نشان دادند بین محل شیوع کروناویروس و میزان تولید علم جهانی در حوزه کروناویروس رابطه مستقیمی وجود دارد. از سوی دیگر هرچند در پژوهش‌های دانش و قویدل (۱۳۹۸) و بونیا و همکاران (۲۰۲۰) ایالات متحده بیشترین مشارکت را در تولیدات علمی کروناویروس داشته، در پژوهش حاضر کشورهای آسیایی پیشتاز هستند. پس از کلیدواژه کووید ۱۹ و تمامی مترادف‌های آن، کلیدواژه‌های سارس، مرس و خورشید کلیدواژه‌های مشترک و برتر مطالعات کووید ۱۹ در پنج قاره هستند. زوج‌های هم‌واژگانی "کووید ۱۹- سارس، کووید ۱۰- مرس و کووید ۱۹- ووهان" زوج‌های مشترک در مطالعات مربوط به پنج قاره است. واژگان مطالعات کشورهای آسیایی، شش خوشه موضوعی تشکیل دادند که در میان شش خوشه شناسایی شده خوشه یک که مفاهیم و واژگان آن شامل "سارس، مسری، انتقال، مرس، بروز عفونت، سندروم تنفسی، همه‌گیری" است، از آنجایی که بیشتر کلیدواژه‌های پرتکرار و رایج

- 1 . Collection efficiency
- 2 . Molecular docking

در پژوهش‌های کووید ۱۹ در این خوشه هستند، از جایگاه مرکزی و مهمی برخوردار است و مهم‌ترین گرایش‌های پژوهشگران آسیایی هستند؛ آنچه بدیهی است رویکرد پژوهشگران آسیایی بیشتر به مباحث اپیدمیولوژیک در حوزه کووید ۱۹ بوده است. واژگان مطالعات کشورهای اروپایی، پنج خوشه موضوعی تشکیل دادند که مهم‌ترین گرایش‌های پژوهشگران اروپایی "خورشید، انرژی، پلاسما، کرونا خورشیدی، سیر تکاملی، شعله‌های خورشیدی، چگالی، باد خورشیدی، شعله‌ور شدن" هستند؛ بنابراین به نظر می‌رسد مطالعات پژوهشگران اروپایی بیشتر بر مباحث بیولوژیکی متمرکز است. واژگان مطالعات کشورهای آمریکایی، پنج خوشه موضوعی تشکیل دادند که "شناسایی، سارس، ویروس، گیرنده، مرس، و ذات‌الریه" مهم‌ترین گرایش‌های پژوهشگران آمریکایی هستند؛ واضح است رویکرد پژوهشگران آمریکایی بیشتر به مباحث اپیدمیولوژیک و ژنتیک بوده است. واژگان مطالعات کشورهای آفریقایی، دو خوشه موضوعی تشکیل دادند که "مرس، سارس، ذات‌الریه، سندروم تنفسی حاد، و شناسایی" مهم‌ترین گرایش‌های پژوهشگران آفریقایی هستند؛ و نهایتاً مهم‌ترین گرایش‌های پژوهشگران اقیانوسیه که دو خوشه موضوعی تشکیل داده‌اند شامل مفاهیم "خفاش، خطر، مرس" است؛ در مطالعه بونیلا (۲۰۲۰) مربوط به کروناویروس، نیز بیشتر تولیدات علمی مربوط به سارس و مرس بوده است. این در حالی است که پژوهش کولایزا و همکاران (۲۰۲۰) نشان می‌دهد موضوعات شیوع، عفونت و اقدامات ضد اقدام در رسانه‌های اجتماعی بیشتر قابل توجه بوده است. در پژوهش حسین (۲۰۲۰) مباحث عمده شناسایی شده شامل مباحث ژنتیکی، اپیدمیولوژیک، بیماری مشترک حیوان و انسان و سایر مباحث بیولوژیکی مرتبط با کووید ۱۹ بود. با مروری بر موضوعات شناسایی شده در مطالعات مربوط به پنج قاره می‌توان به تفاوت‌های گرایش‌های پژوهشی این حوزه در نقاط مختلف جهان پی برد؛ ساختار فکری مطالعات پژوهشگران پنج قاره در شبکه اطلاعاتی حوزه کووید ۱۹ نشان از تعدد مفاهیم و موضوعات مورد مطالعه در این حوزه است.

از سوی دیگر در مطالعات آسیایی "ذات‌الریه، میدان الکتریکی و ذات‌الریه"، در مطالعات کشورهای اروپایی "خورشید، اشعه ایکس و سارس" و در مطالعات کشورهای آمریکایی "مرس، کهکشان‌ها و بیماری جانورآورد" و در مطالعات کشورهای آفریقایی "حفاظت رعد و برق، مرس و مرس" و در مطالعات کشورهای اقیانوسیه "مرس، مدیریت خطر و مرس" به ترتیب دارای بیشترین مرکزیت‌های رتبه، نزدیکی و بینایی هستند.

از برابند تحلیل خوشه‌ای آثار کووید ۱۹ در سطح بین‌المللی مهم‌ترین روندهای پژوهشی و موضوعات مدنظر پژوهشگران مطالعات کووید ۱۹، کلیدواژه‌های سارس، مسری، انتقال، مرس، وهان، بیماری، بروز عفونت، سندروم تنفسی، همه‌گیری، خورشید، انرژی، پلاسما، کرونا خورشیدی، سیر تکاملی، شعله‌های خورشیدی، چگالی، باد خورشیدی، شعله‌ور شدن، شناسایی، گیرنده، ذات‌الریه، خفاش و مدیریت خطر بوده است.

ترسیم و تحلیل ساختار فکری مطالعات کووید ۱۹ می‌تواند ضمن آشکارسازی موضوعات پژوهشی مطالعات کروناویروس جدید در فهم وضعیت دانش فعلی، بهبود سیاست‌گذاری‌های علمی و حتی افراط و تفریط در مطالعات انجام شده در این حوزه مفید بوده و زمینه‌ای برای شناسایی و ظهور روندهای جدید پژوهشی در حوزه کووید ۱۹ با هدف تشخیص، کنترل و درمان این بیماری آماده کند. به بیان دیگر با توجه به شیوع متفاوت کووید ۱۹، آشکارسازی و مقایسه موضوعات در پنج قاره منجر به انجام پژوهش‌های مؤثرتر و گسترش همکاری‌های علمی بین‌المللی خواهد شد.

## پیشنادهای اجرایی پژوهش

۱. با توجه به اینکه کووید ۱۹ یک معضل بزرگ جهانی بوده و در حال حاضر به اولویت پژوهشی تمام کشورها تبدیل شده است آشکارسازی موضوعات پژوهشی در نقاط مختلف جهان، علاوه بر اینکه موضوعات مورد توجه پژوهشگران را نشان خواهد داد امکان رهگیری خط فکری دولت‌ها و مناطق مختلف جهان را در برخورد با این بیماری فراهم خواهد کرد. بر این اساس پیشنهاد می‌شود سازمان‌های مربوطه در کشور، موضوعات و خط فکری کشورهایی که عملکرد بهتری داشته‌اند را با هدف ترمیم کاستی‌های تجهیزات و فناوری‌های مورد نیاز مراکز علمی پژوهشی در ایران مورد توجه قرار دهند.

۲. از آنجایی که در حال حاضر برای حل مسائل مربوط به کووید ۱۹ نیازمند همکاری علمی و هم‌افزایی حوزه‌های مختلف علمی هستیم لذا ترسیم و تحلیل ساختار فکری کووید ۱۹ ضمن کمک به فهم وضعیت دانش فعلی، موجب آشکارسازی موضوعات مشترک و متفاوت در نقاط مختلف خواهد شد که این امر به نوبه خود، زمینه را برای همکاری‌های علمی بیشتر و شناسایی و ظهور روندهای جدید پژوهشی در حوزه کووید ۱۹ هموار خواهد کرد.

## پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

در پایان بر اساس پژوهش حاضر پیشنهادهای برای انجام پژوهش‌های آتی ارائه می‌شود:

۱. تحلیل ساختار و مفاهیم تولیدات علمی این حوزه در دیگر پایگاه‌های استنادی نظیر اسکوپوس و گوگل اسکالر و همچنین وب اجتماعی به منظور ارزیابی جامع‌تری از وضعیت پژوهش این حوزه در جهان؛
۲. تحلیل محتوا و ساختار مفاهیم و واژگان مدارک علمی حوزه کووید ۱۹ در پایگاه‌های اطلاعات علمی و خبرگزاری‌های علمی به زبان فارسی در داخل کشور و مقایسه ساختار مطالعات داخل با مطالعات بین‌المللی در این حوزه به منظور شناسایی شکاف‌های موجود در مطالعات ایران و جهان؛
۳. تحلیل محتوا و ساختار مفاهیم و واژگان مدارک علمی زیرحوزه‌ها و خوشه‌های حاصل از مطالعه حاضر به‌طور مجزا، با هدف ترمیم کاستی‌های فناوری‌های مورد نیاز مراکز پژوهشی در ایران.

## فهرست منابع

احمدی، حمید؛ عصاره، فریده. (۱۳۹۶). مروری بر کارکردهای تحلیل هم‌واژگانی. مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۲۸(۱): ۱۲۵-۱۴۵.

حسن‌زاده، محمد، جعفری باقی‌آبادی، سمیه. (۱۳۹۶). شناسایی اهداف مرتبط با کتابخانه‌های عمومی در اسناد بالادستی جمهوری اسلامی ایران. فصلنامه مطالعات دانش‌شناسی، ۳(۱۲): ۲۷-۴۸.

حسن‌زاده، پریسا، اسفندیاری مقدم، علیرضا، سهیلی، فرامرز و موسوی چلک، افشین. (۱۳۹۷). هم‌نویسی و رابطه بین نفوذ اجتماعی و میزان کارایی و بهره‌وری پژوهشگران حوزه نارسایی مزمن قلب و عروق. پژوهشنامه علم‌سنجی، ۲(۲)، ۱۴۳-۱۶۰.

خاصه، علی‌اکبر، زکیانی، شعله و سهیلی، فرامرز. (۱۳۹۷). تحلیل پژوهش‌های ایران در حوزه سرطان پستان: مطالعه علم‌سنجی. پی‌اورد سلامت، ۱۲(۳)، ۱۶۱-۱۷۴.

دانش، فرشید و قویدل، سمیه. (۱۳۹۸). کروناویروس: علم‌سنجی پنجاه سال تولید علم جهانی. مجله میکروبی‌شناسی پزشکی ایران، ۱۴(۱).

ذوالفقاری، ثریا، توکلی زاده راوری، محمد، میرزایی، احمد، سهیلی، فرامرز و سجادیان، محمد. (۱۳۹۵). کاربرد نقشه‌های به‌دست‌آمده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان پروانه‌های ثبت اختراع در آشکارسازی دانش فنی. مطالعات ملی و کتابداری سازمان‌دهی اطلاعات، ۲۷(۳)، ۱۴۷-۱۵۹.

ذوالفقاری، ثریا، سهیلی، فرامرز، توکلی‌زاده‌راوری، محمد و میرزایی، احمد. (۱۳۹۴). تحلیل هم‌واژگانی پروانه‌های ثبت اختراع برای آشکارسازی زمینه‌های موضوعی فناوری. رهیافت، ۵۹، ۵۱-۶۵.

رادفر، امیرحسام. (۱۳۹۱). بررسی کتاب‌ها و مقالات تخصصی منتشرشده در حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی. فصلنامه دانش‌شناسی، ۵(۱۸)، ۳۵-۵۲.

رمضانی، هادی، علی‌پور حافظی، مهدی، مؤمنی، عصمت. (۱۳۹۳). نقشه‌های علمی: فنون و روش‌ها. فصلنامه ترویج علم، ۵(۶)، ۵۳-۸۴.

رئیس‌زاده، محمد و کرمعلی، مازیار. (۱۳۹۷). ترسیم نقشه علمی مقالات حوزه ترومای نظامی با استفاده از تحلیل هم‌واژگانی در مدلاین. مجله طب نظامی، ۲۰(۵)، ۴۷۶-۴۸۷.

سالمی، نجمه، کوشا، کیوان. (۱۳۹۱). مقایسه تحلیل هم‌استنادی و تحلیل هم‌واژگانی در ترسیم نقشه کتاب‌شناختی مطالعه موردی: دانشگاه تهران. پژوهشنامه پردازش مدیریت اطلاعات، ۲۹(۱): ۲۵۳-۲۶۶.

سهیلی، فرامرز و عصاره، فریده. (۱۳۹۲). مفاهیم مرکزیت و تراکم در شبکه‌های علمی و اجتماعی. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۲۴(۳)، ۹۲-۱۰۸.

شکریه‌زاده، پرینا، زال‌زاده، ابراهیم و سهیلی، فرامرز. (۱۳۹۶). ترسیم ساختار حوزه‌های علمی با استفاده از روش هم‌واژگانی: مطالعه موردی تحقیقات کشاورزی استان کرمانشاه. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۳(۵)، ۸۵-۹۶.

شکفته، مریم، حریری، نجلا. (۱۳۹۲). ترسیم و تحلیل نقشه علمی پزشکی ایران با استفاده از روش هم‌استنادی موضوعی و معیارهای تحلیل شبکه اجتماعی. مدیریت سلامت، ۱۶(۱۵): ۴۳-۵۹.

صدیقی، مه‌ری. (۱۳۹۳). بررسی کاربرد روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان در ترسیم ساختار حوزه‌های علمی (مطالعه موردی: حوزه اطلاع‌سنجی). پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۰(۲)، ۳۷۳-۳۹۶.

ضیغمی، رضا، باقری نسامی، معصومه، حق دوست، فاطمه و یادآور، منصوره. (۱۳۸۷). تحلیل محتوا. فصلنامه پرستاری ایران، ۲۱ (۵۳): ۴۱-۵۲.

عرفان منش، محمدمین و ارشدی، هما. (۱۳۹۴). شبکه هم‌نویسندگی مؤسسات در مقاله‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران. تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی، ۴۹ (۱)، ۷۹-۹۹.

فدایی، غلامرضا، سالمی، نجمه و عصاره، فریده. (۱۳۹۳). به‌کارگیری معیارهای تحلیل شبکه‌های اجتماعی در ارزیابی‌های کتاب‌سنجی. فصلنامه دانش‌شناسی (علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی و فناوری اطلاعات)، ۷ (۲۵)، ۸۱-۸۸.

فروش، غلامرضا، علی‌شیری، غلامحسین، حسنی ذی‌چود، رضا، درستکار، روح‌الله و جلالی فراهانی، علیرضا. (۱۳۹۹). شناخت کروناویروس نوین ۲۰۱۹ و کووید ۱۹ بر اساس شواهد موجود. طب نظامی، ۲۲ (۱). ۱-۱۱.

فیض‌آبادی، منصوره و وزیری، اسماعیل. (۱۳۹۶). ترسیم ساختار حوزه‌های علمی مطالعات دمانس با استفاده از روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان. مجله دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، ۲۵ (۲)، ۲۳-۳۰.

مکی‌زاده، فاطمه، حاضری، افسانه، حسینی‌نسب، سید حسین، سهیلی، فرامرز. (۱۳۹۵). تحلیل موضوعی و ترسیم نقشه علمی مقالات مرتبط با حوزه درمان افسردگی پابمد. فصلنامه مدیریت سلامت، ۱۹ (۶۵): ۵۱-۶۳.

موسوی چلک، افشین، ریاحی، عارف و زارع، امین. (۱۳۹۶). یک دهه مطالعات پژوهشگران ایرانی در حوزه سرطان و مقایسه آن با کشورهای منطقه و جهان (۲۰۰۶-۲۰۱۵). پژوهش در پزشکی، ۴۱ (۴)، ۲۸۲-۲۹۳.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۱). نقش و جایگاه مطالعات علم‌سنجی در توسعه پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۷ (۳)، ۷۲۳-۷۳۶.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۸). سخن سردبیر: بحران کرونا، پژوهش مجازی و علم‌سنجی مجازی. پژوهش‌نامه علم‌سنجی ۵ (۱۰): ۱-۲.

یوسفی، احمد، گیلوری، عباس و شه‌میرزادی، طیبه. (۱۳۹۱). بررسی کمی و کیفی مقالات وب‌آو ساینس نویسندگان ایرانی در حوزه میکروب‌شناسی. میکروب‌شناسی پزشکی ایران، ۶ (۹)، ۵۹-۷۵.

Abbasi, A. Hossain, L., & Leydesdorff, L.. (2012). Betweenness centrality as a driver of preferential attachment in the evolution of research collaboration networks. *Journal of Informetrics*, 6(3), 403-412.

Besslaar, P., G. Heimeriks.. (2006). Mapping research topics using word-reference co-occurrences: A method and an exploratory case study. *Scientometrics*, 68 (3), 377-393.

Boetto, E., Fantini, M. P., Gangemi, A., Golinelli, D., Greco, M., Nuzzolese, A. G., ... & Rallo, F. (2020). Using altmetrics for detecting impactful research in quasi-zero-day time-windows: the case of COVID-19. arXiv preprint arXiv:2004.06179.

- Bonilla-Aldana, D. K., Quintero-Rada, K., Montoya-Posada, J. P., Ramírez-Ocampo, S., Paniz-Mondolfi, A., Rabaan, A. A., ... & Rodríguez-Morales, A. J.. (2020). SARS-CoV, MERS-CoV and now the 2019-novel CoV: Have we investigated enough about covid 19es?-A bibliometric analysis. *Travel medicine and infectious disease*, 33, 101566.
- Colavizza, G., Costas, R., Traag, V. A., Van Eck, N. J., Van Leeuwen, T., & Waltman, L. (2020). A scientometric overview of COVID-19. *BioRxiv*.
- Conducting polymer nanocomposite. *Technological forecasting and social change*, 78 (1).
- Cuellar, M. J., Vidgen, R., Takeda, H., & Truex, D.. (2016). Ideational influence, connectedness, and venue representation: Making an assessment of scholarly capital. *Journal of the Association for Information Systems*, 17(1), 1.
- Dehghanbanadaki, H., Seif, F., Vahidi, Y., Razi, F., Hashemi, E., Khoshmirsafa, M., & Aazami, H. (2020). Bibliometric analysis of global scientific research on Coronavirus (COVID-19). *Medical Journal of The Islamic Republic of Iran (MJIRI)*, 34(1), 354-362.
- Ding, Y. Chowdhury, G. G. & Foo, S.. (2001). Bibliometric cartography of information retrieval research by using co-word analysis. *Information processing & management*, 37(6), 817-842.
- Fricke, R., Uibel, S., Klingelhofer, D. & Groneberg, D.. (2011). Influenza: a scientometric and density-equalizing analysis. *BMC Infectious Diseases*, 13(454).
- Han, P., Shi, J., Li, X., Wang, D., Shen, S., & Su, X.. (2014). International collaboration in LIS: global trends and networks at the country and institution level. *Scientometrics*, 98(1), 53-72.
- Hansen, D. L., Shneiderman, B., & Smith, M. A.. (2010). *Analyzing social media networks with NodeXL: Insights from a connected world*. Burlington: Morgan Kaufmann.
- Hossain, M. M.. (2020). *Current Status of Global Research on Novel Covid 19 Disease (COVID-19): A Bibliometric Analysis and Knowledge Mapping*. Available at SSRN 3547824.
- Kousha, K., & Thelwall, M. (2020). COVID-19 publications: Database coverage, citations, readers, tweets, news, Facebook walls, Reddit posts. *arXiv preprint arXiv:2004.10400*.
- Laksham, S., Surulinathi, M., Balasubramani, R., & Srinivasaragavan, S. (2020). Mapping the Research output on Coronavirus: A Scientometric Study.
- Law, J., & Whittaker, J.. (1992). Mapping acidification research: A test of the co-word method. *Scientometrics*, 23(3), 417-461.
- Lee, P.C., H. N. Su.. (2011). Quantitative mapping of scientific research-the case of electrical
- Nirmal, S., Brar, R. S., Shankar, B., Chavan, S.. (2019). Scientometric analyses and visualization of scientific outcome on Nipah virus. *CURRENT SCIENCE*, 117(10).
- Rothana H.A., Byrareddy S.N. (2020). 'The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak.', *Journal of Autoimmunity*. DOI: 10.1016/j.jaut.2020.102433
- Sa'ed, H. Z.. (2016). Global research trends of Middle East respiratory syndrome covid 19: a bibliometric analysis. *BMC infectious diseases*, 16(1), 255.

Torres-Salinas, D., Robinson-Garcia, N., & Castillo-Valdivieso, P. A. (2020). Open Access and Altmetrics in the pandemic age: Forecast analysis on COVID-19 related literature. BioRxiv.

WHO - World Health Organization (2020). 'Surveillance case definitions for human infection with novel coronavirus (nCoV): interim guidance v1, January 2020 (Report).' hdl:10665/330376. WHO/2019-nCoV/Surveillance/v2020.1.

## فرم اشتراک

<input type="checkbox"/> قبلاً مشترک بوده‌ام	<input type="checkbox"/> قبلاً مشترک بوده‌ام
<input type="checkbox"/> نام کتابخانه: .....	<input type="checkbox"/> اشتراک کتابخانه
<input type="checkbox"/> نام سازمان / مؤسسه: .....	<input type="checkbox"/> اشتراک سازمان / مؤسسه
<input type="checkbox"/> نام و نام خانوادگی: .....	<input type="checkbox"/> اشتراک شخصی
نشانی دقیق: .....	
تلفن: ..... دورنگار: ..... پست الکترونیک: .....	
به پیوست رسید بانکی به شماره ..... به مبلغ ..... ریال بابت اشتراک	
سال ..... شماره ..... الی ..... یا خرید تک شماره(های) ..... ارسال گردد.	
تاریخ و امضاء	

بهای هر شماره ۴۰۰۰۰ ریال

لطفاً بهای هر شماره را به شماره حساب ۰۱۰۵۸۷۱۹۵۵۰۰۰ بانک ملی شعبه مجتمع دانشگاهی شاهد کد ۱۱۷۳ (قابل پرداخت در تمامی شعب سراسر کشور) بابت خرید دوفصلنامه علمی- پژوهشی پژوهش‌نامه علم‌سنجی واریز و اصل فیش بانکی را به همراه فرم تکمیل شده فوق به دفتر مجله ارسال نمایید.

.....

نشانی: تهران، آزادراه ولیعصر (عج)، (ه)، دانشگاه شاهد، ساختمان مرکزی، دفتر چاپ

و انتشارات، طبقه دوم.

صندوق پستی: ۳۳۱۹۱۱۸۶۵۱

فاکس: ۰۲۱-۵۱۲۱۵۱۲۴

تلفن دفتر مجله: ۰۲۱-۵۱۲۱۵۱۲۴



## Thematic analysis of COVID 19 studies in five large continents

Somayeh Jafari<sup>1\*</sup>  
Razieyeh Farshid<sup>2</sup>  
Leila Jabbari<sup>3</sup>

1. PhD student in Information and Knowledge Management, University of Tehran (Corresponding Author)
2. M.Sc. in Information and Knowledge Science, University of Tehran.  
Email: razieh.farshid@gmail
3. PhD student in Information and Science Management, Tarbiat Modares University. Email: le\_jabbari@yahoo.com

Email: jafari.somayyeh@gmail.com

### Abstract

Date of Reception:  
24/03/2020

**Purpose:** The aim of this study is to reveal the research topics of COVID 19 in five continents on the WOS studies.

Date of Acceptation:  
18/04/2020

**Methodology:** The present study is a descriptive study with a scientific approach and content analysis method and utilization of co-word analysis and social network analysis techniques. The research community is COVID 19 studies in the WOS. Bib Excel and Gephi software have been used to analyze data and VOS software to draw the intellectual structure.

**Findings:** Asian, European, American, African, Australian and Oceanic countries participated in 608, 391, 301, 66 and 43 studies. The SARS, MERS, and Sun keywords are the top keywords in the COVID 19 studies on five continents. COVID 19-SARS, COVID 19-MERS and COVID 19-Wuhan are common co-word pairs in studies in five continents. In Asian studies, "Pneumonia, Electric field, and Pneumonia", in European studies "Sun, X-rays, and SARS" and in American studies "MERS, galaxies, and zoonosis" and in African studies "lightning protection, MERS and MERS" and in Ocean studies "MERS, risk management and MERS" have the highest degree, closeness, and betweenness centralities.

**Conclusion:** Asian researchers focus on epidemiological topics, European researchers focus on biological topics, and American researchers focus on epidemiological and genetic issues.

**Keywords:** Coronavirus, COVID 19, scientometrics, co-word, intellectual structure of knowledge, social network analysis.

## **A survey on the painting different styles in A&HCI: A citation frequency analysis**

Asefeh Asemi<sup>1</sup>  
Akram Safari Nejad<sup>2\*</sup>

1. Associate Professor, Knowledge and Information Science Dept, University of Isfahan, Iran. Email: asefi@edu.ui.ac.ir
2. M.Sc in Knowledge and Information Science Dept, University of Isfahan, Iran (Corresponding Author)

Email: afrooz24931@gmail.com

### **Abstract**

Date of Reception:  
17/05/2019

Date of Acceptation:  
15/01/2020

**Purpose:** The study was conducted with the aim of citation frequency analysis of the different styles of painting in Arts & Humanities Citation Index® (A&HCI) in Web of Science (WoS).

**Methodology:** The research method was citation frequency analysis and the study population consisted of all the painting styles, painters, and all of the published papers in this field. The samples of research were chosen purposefully. Excel software is used to analyze the data.

**Findings:** Ten painting styles that had the most citation included: Op art, expressionism, impressionism, realism, renaissance, super realism (photo-realism), surrealism, cubism, abstract art (abstract) and miniature. The findings indicated that France was the origin of the most styles and the presence of famous painters. The largest number of articles in Web of Science have been allocated to Pablo Picasso, Paul Cézanne, Vincent Van Gogh, Claude Monet and Wassily Kandinsky. Curless with 444 citations is the most cited author in this field. Washington University with 4 articles and 395 citations has won first place among institutions and universities. The British Journal of Psychology with 2 articles and 388 citations has the first rank of journals in the field of painting styles.

**Conclusion:** It is concluded that special attention has been paid to the publication of articles in the field of painting styles in the West in recent years, especially from the psychological point of view. This can be a sign of a new scientific movement in the field of painting in modern life.

**Keywords:** Citation frequency analysis, Citation Metrics, Painting Styles, Painters, A&HCI.

## The analysis of the co-authorship graph of Iranian researchers in mathematics by graph parameters

Farzad Shaveisi<sup>1\*</sup>  
Mostafa Amini<sup>2</sup>

1. Assistant Professor, Department of Mathematics, Faculty of Sciences, Razi University. (Corresponding Author)
2. Assistant Professor, Department of Mathematics, Faculty of Sciences, Payam Noor University. Email: amini.pnu1356@gmail.com

Email: f.shaveisi@razi.ac.ir

### Abstract

Date of Reception:  
19/09/2019

Date of Acceptation:  
25/12/2019

**Purpose:** The objective of this research is to study and compare the co-authorship graphs (networks) of Iranian researchers in the main fields of mathematics by using records, extracted from WOS and Google Scholar, and graph parameters.

**Methodology:** The co-authorship graphs (networks) of Iranian researchers in 6 specialty fields of mathematics have been drawn by mathematical methods and software. Overall this research, 276 Iranian researchers in mathematics were considered and the co-authorship graphs in all fields were drawn and compared. Some mathematical graph parameters such as degrees of vertices, diameter, radius, independence number, vertex and edge chromatic numbers, matching number, for all co-authorship graphs were calculated too. Finally, we analyze and compare the co-authorship graphs by using these graph parameters.

**Findings:** The research findings showed that two specialty fields Operation Research and Graphs and Combinatorics with average degrees 4.20 and 3.70, respectively, have high research collaboration with respect to other fields. The greatest diameter in the co-authorship graph, which equals 8, belongs to Commutative Algebra and the co-authorship graphs of the specialty field Numerical Analysis and Group Theory have the same least value of radius 3.

**Conclusion:** In some specialty fields of mathematics, which are pure, there is not enough collaboration among Iranian researchers. So, it is better that these researchers try to have more collaboration to publish stronger and deeper research works in the international journals. For this aim, more budget allocations should be considered to accelerate researchers to do group works with high quality.

**Keywords:** Co-authorship graph (network), Degree, Chromatic number, Independence number, Matching.

## Assessment of Iran's scientific publications based on National Master Plan for Science and Education

Elmira Janavi<sup>1\*</sup>  
Shima Moradi<sup>2</sup>  
Mahdi Pakzad<sup>3</sup>

1. Assistant Professor of Scientometrics, National Research Institute for Science Policy, Iran. (Corresponding Author)
2. Assistant Professor of Scientometrics, National Research Institute for Science Policy, Iran.  
Email: moradi@nrsp.ac.ir
3. M.Sc of Scientometrics, National Research Institute for Science Policy, Iran.  
Email: mpakzad89@yahoo.com

Email: e.djanavi2007@gmail.com

### Abstract

Date of Reception:  
16/08/2019

Date of Acceptation:  
25/12/2019

**Purpose:** This study aims to assess Iran's scientific publications from 2013 to 2016 with an emphasis on National Master Plan for Science and Education.

**Methodology:** This is a descriptive-analytical study that has been conducted using scientometric methods. To achieve research objectives, data related to eight indicators of scientific publications insert in National Master Plan for Science and Education, extracted from related databases for five years.

**Findings:** The findings indicate that based on quantitative indices such as "Publications Per Population", "the ratio of graduates to indexed articles in international databases" and "ratio of international indexed articles to the number of Faculty members", Iran has an acceptable ascending trend. However, with regard to qualitative indicators such as the "citation per paper", in spite of the ascending trend in recent years, the value achieved is far away from the target level for this indicator.

**Conclusion:** "System of Monitoring and Evaluation of Science, Technology and Innovation of Iran", intended to evaluate the indicators of National Master Plan for Science and Education by the Supreme Council of Science, Research and Technology, is not suitable and it is necessary to review and modify the indicators of the monitoring system.

**Keywords:** System of Monitoring and Assessment of Science, Technology and Innovation of Iran, Iran's Scientific publication assessment, National Master Plan for Science and Education, Policy Research, Scientometrics.

## A comparative Evaluation of the Impact Factor Indicators Function of IF, IPP, SJR, SNIP in Introducing valid journals in social sciences, engineering, engineering and medicine fields

Dariush Matlabi<sup>1\*</sup>

Negin HajiAllahyari<sup>2</sup>

Nadjla Hariri<sup>3</sup>

1. Associate Professor, Faculty of Humanities, Islamic Azad University, Yadegar-e Emam, Shahr-e Rey Branch, Iran. (Corresponding Author)
2. M.Sc in Knowledge and Information Science, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran. Email: allahyar86@gmail.com
3. Assistant Professor of Knowledge and Information Science, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran. Email: nadjlahariri@gmail.com

Email: dariushmatlabi@yahoo.com

### Abstract

Date of Reception:  
04/07/2019

**Purpose:** The main purpose of this study is to determine the difference between the IF and the indicators of SJR, SNIP, and IPP in introducing scientific journals in scientific fields.

Date of Acceptation:  
25/12/2019

**Methodology:** This research is an applied research and in terms of implementation method, it is a scientometrics study (comparative type). The population is the top scientific journals, which are in the first quarter of the list of JCR magazines, and includes 1093 titles in medical, technical, engineering, and social science fields. The required data were collected through the online search at JCR, Scopus and SCImago. The statistical tests of Kolmogorov Smirnov were used for data normalization and exploratory factor analysis to test the hypotheses.

**Findings:** Findings showed that the mean difference between two indicators of "IF" and "SJR" was significant in the fields of engineering and social sciences, and the mean difference between these two indices was not significant in the field of medicine. In each of the three fields, the mean difference between the two "IF" and "SNIP" indicators is significant. In the medical and social sciences, the mean difference between the two "IF" and "IPP" indicators was significant and not significant in the field of engineering. In the social sciences, the indicators of the "SJR", "SNIP" and "IPP" are highly correlated and the "IF" has no high correlation with other indicators. In the field of engineering and medical sciences, the "IF", "SNIP" and "IPP" indicators are highly correlated and the "SJR" index has no high correlation with other indicators.

**Conclusion:** The result showed that the use of different indicators in different subjects has given different results, and a more accurate index should be selected in each field according to the degree of closeness and the difference between these differences. The indicators of SJR, SNIP, and IPP in the social sciences, and the indicators of IF, SNIP and IPP, respectively, in the field of engineering and medical sciences, are the most relevant indicators for citation and decision making, because of the most similarity in the ranking of journals in these fields. The use of the IF in the field of social sciences and the SJR in the fields of engineering and medical sciences due to lack of correlation with other indicators do not seem appropriate and in general, the use of the two indicators of IPP and SNIP in all thematic areas are better and more reliable indicators.

**Keywords:** Ranking scientific journals, IF, SNIP, SJR, IPP, Citation Analyzing, Scientometrics.

## **Visibility and citedness Study of Iranian English-language Agricultural Journals as Reflected in the Scopus Database**

Alireza Bahmanabadi<sup>1\*</sup>  
Javad Bashiri<sup>2</sup>

1. Research Instructor, Agricultural center for Information science & Technology, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran. (Corresponding Author)
2. Research Instructor, Agricultural center for Information science & Technology, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran.  
Email: j.bashiri@areeo.ac.ir

Email: reza.bahman@gmail.com

### **Abstract**

Date of Reception:  
25/05/2019

**Purpose:** The purpose of this study was to evaluate the international visibility of Iranian agricultural journals published in English language in terms of their received citation.

Date of Acceptation:  
25/12/2019

**Methodology:** This research is applied one and has employed citation analysis method. The research has been also done with a descriptive-analytical approach. The research population consists of 33 English-language agricultural journals published in Iran.

**Findings:** By 2016, these journals have produced 7476 articles that 2496 (33.4%) of them have received at least one citation. Approximately half of the citing journals are qualitatively placed in the first and second quarters of the Scimago ranking. The number of authors citing to these journal is 38,322 from 147 countries of which 26.29% are Iranians. On the other hand, 27498 authors from 102 countries have contributed to the compilation of articles in these journals, of which 73.8% are Iranians. According to the findings, structure of editorial staff has no effect on citation rate of these journals.

**Conclusion:** The results of this study show that the citation rate of Iranian English language journals in the field of agriculture is comparable with the regional countries. Citing journals have an acceptable quality level, although a significant part of them are Iranian ones. These journals are not well known to international writers, and the editorial staff of the journals are predominantly Iranian, although this does not have much influence on the citation rate of these journals.

**Keywords:** English-language Journals; citations; Agricultural journals; Scopus; Iran.

## Aspects and Collaboration Patterns of Retracted Papers as Evidence of Research Misconduct in Iran and Foreign countries

Ali Ghorbi<sup>1</sup>

Sepideh Fahimifar<sup>2\*</sup>

1. M.Sc of Information Science and Knowledge, Faculty of Management, University of Tehran.

Email: alighorbi73@ut.ac.ir

2. Assistant Professor, Department of Information Science and Knowledge, Faculty of Management, University of Tehran (Corresponding Author)

Email: sfahimifar@ut.ac.ir

### Abstract

Date of Reception:  
24/07/2019

Date of Acceptation:  
08/12/2019

**Purpose:** The purpose of this study was to identify organizations and countries with the highest number of retracted productions, as well as to determine the upward trend or downside of the production of this type of works globally and to compare these organizations in Iran and the world in terms of the number of retracted productions, as well as the pattern of collaboration among the organizations and countries that have been published with the most retracted articles, have been reviewed.

**Methodology:** This research was carried out with a scientometrics approach and data collection from the Web of Science database. Excel, Hist cite, Vos viewer, and NodexL software were used to analyze the data.

**Findings:** The results of this study showed that the amount of production of retracted products in recent years has been increasing and Iran has not good condition due to the number of scientific products discredited (7th rank of the world). Also, some organizations such as Islamic Azad University are ranked first in terms of this type of work. Although Harvard is ranked second in terms of the total number of articles and the total number of retracted articles, it is ranked 8th among the top organizations in terms of the proportion of total retracted articles to all papers and among organizations with the most significant number of retracted articles, it's rank is 10th.

**Conclusion:** In order to measure and compare organizations, only the calculation of the number of articles and the number of scientific productions is not considered an important indicator, but the calculation and comparison of the ratio of papers and retracted papers can also change their position relative to each other. Considering the relatively unfavorable situation of Iran in terms of the number of retraction, it is recommended that researchers be familiarized with exemptions from the validity of research works and that the responsible units such as the research deputy of the organizations have penalties for eliminating the credit quality of defective and of poor quality so that the name of the country as the highest ranked country does not count as the number of denied credits.

**Keywords:** Retracted paper, Web of Science, Plagiarism, Scientific Collaboration Patterns.

## **Drawing the scientific map of Islamic Azad university researchers' products in the field of Art and Architect in Web of Science site**

Fereshteh Sory<sup>1</sup>

Yaghoub Norouzi<sup>2\*</sup>

Aliakbar FamilRohani<sup>3</sup>

Atefeh Zarei<sup>4</sup>

1. Phd Student, Department of Information Science and Knowledge Studies, Islamic Azad University of Hamedan, Iran.

Email: librarymalayer@yahoo.com

2. Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, University of Qom, Qom, Iran. (Corresponding Author)

3. Assistant Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Islamic Azad University of Hamedan.

Email: sfamilrouhany@yahoo.com

4. Assistant Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Islamic Azad University of Hamedan.

Email: Atefehzare@gmail.com

Email: ynorouzi@gmail.com

### **Abstract**

*Date of Reception:*  
01/06/2019

*Date of Acceptation:*  
04/09/2019

**Purpose:** The aim of the research is to analyze and illustrate the scientific products of IAU researchers in the subject of "Art and Architecture in WOS."

**Methodology:** This is applied research that is done with a scientometric approach. It has studied the quantitative performance of the field of art and architecture of the Islamic Azad University in WOS from the beginning to 2018. The statistical population includes 253 recorded in the field of Art and Architecture in WOS.

**Findings:** Findings showed that the first scientific record indexed for the fields of Art and Architecture was related to 2008 and the highest scientific products were related to 2016. Framarz Malekian and Human Sabouti are placed in the first rank with 5 records. The most scientific collaboration of IAU has been with Australia and Malaysia. The "Turkish online Journal of Design Art and Communication" is recorded as the core resource of Art and Architecture of IAU in the WOS.

**Conclusion:** The results also showed that keyword "Architecture" repeated 13 times and is placed in the first rank then "Iran" is placed the next as another keyword that is repeated 11 times. Among the keywords – considering- conformity – key terms such as: "environmental studies" and "urban studies" conjugating 14 times ranked first, also keywords relating to scientific record of Islamic Azad university in the field of Art and architecture is classified in 7 different clusters.

**Keywords:** Scientometrics, scientific products, Web of Science base, Art and Architecture, Islamic Azad University.



## **Interdisciplinary Approach in the Survey of Adaptation Level of Citation Indices and Normalized Altmetrics in Scientific Journal Rankings**

Alireza Fllahzadeh<sup>1</sup>  
Saeideh Ebrahimi<sup>2\*</sup>  
Ghasem Salimi<sup>3</sup>

1. M.Sc., Department of Knowledge and Information Science Stuides, Shiraz Universtiy, Iran.  
Email: [afallahzadeh71@gmail.com](mailto:afallahzadeh71@gmail.com)
2. Assistant Professor, Department of Knowledge and Information Science Stuides, Shiraz Universtiy, Iran. (Corresponding Author)
3. Assistant Professor, Department of Educational Management, Shiraz Universtiy, Iran.  
Email: [salimi.shu@gmail.com](mailto:salimi.shu@gmail.com)

Email: [sebrahimi.shirazu@gmail.com](mailto:sebrahimi.shirazu@gmail.com)

### **Abstract**

Date of Reception:  
22/04/2019

Date of Acceptation:  
09/07/2019

**Purpose:** The main objectives of the present study are to estimate the correlation between the ranking based on normalized altmetrics and citation indices, and to conduct interdisciplinary comparisons at the level of scientific journals.

**Methodology:** With a quantitative approach, this research has used scientific methods and techniques such as analysis of web data, citation analysis, and data-based analysis of indicators.

**Findings:** The findings indicated that NJAM normalized altmetrics did not have any significant relation with citation indices (i.e., IF, SJR and SNIP). However, NJRM and NJCM normalized altmetrics had a significant positive relationship with citation indices (i.e., IF, SJR, SNIP). In addition, there was a significant correlation between disciplines, in ranking journals based on altmetrics (i.e., JAM, JRM and JCM). However, there was no significant difference between disciplines, in ranking journals based on normalized altmetrics (i.e., NJAM, NJRM and NJCM).

**Conclusion:** If we accept that various citation indices and altmetrics measure aspects of the quality of scientific journals, the observed significant positive correlations can be explained by referring to the stable quality of journals. Therefore, we can conclude that all altmetrics, except for JAM and NJAM, can be used for ranking scientific journals.

**Keywords:** Altmetrics, Ranking, Scientific Journals, Normalization, JCR Database, Citation Indices, Interdisciplinary.

## **Comparison of the Experts' Perspectives to SciVal Database's FWCI Index in Identification of Top Authors (Case Study: Top Iranian Authors in Fundamental Sciences Area from 2013 to 2018)**

Farideh Osareh<sup>1</sup>

Faramarz Soheili<sup>2</sup>

Maryam Keshvari<sup>3\*</sup>

1. Professor, Department of Knowledge and Information Science Studies, Shahid Chamran University of Ahvaz, Iran.

Email: f.osareh@gmail.com

2. Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science Studies, Payam-e-Noor University.

Email: fsoheili@gmail.com

3. Phd of Knowledge and Information Science Studies, Shahid Chamran University of Ahvaz, Iran. (Corresponding Author)

Email: Ma.keshvari@gmail.com

### **Abstract**

Date of Reception:  
02/03/2019

**Purpose:** The most important objective of the present study is the comparison of a quantitative approach (scientometrics index of FWCI) and a qualitative approach (experts' perspectives) in the identification of the top authors.

Date of Acceptation:  
21/04/2019

**Methodology:** This is applied research and has been done by a combined method (qualitative and quantitative). In the qualitative part, the experts' points of view and in the quantitative part, the scientific-efficacy evaluation index have been used. Two sample volumes were comprised of the present study participants; the first group included the experts (n=10) and the second group consisted of the premier writers (n=87) based on FWCI. Checklist, questionnaire and SciVal database were the resources utilized for data gathering. The data were analyzed based on the nonparametric Friedman test.

**Findings:** the results of the present study indicated that the most important indicators influencing the scientific productivity of the authors, as viewed by the experts, are environmental and organizational factors (the time devoted to the research; the scientific rank of the affiliated organization and the fame of the author in national and international levels) while scientometrics indicators (number of papers, organizational goals, substantiations and credibility of the surveyed journal) were found with the highest mean values and ranks based on FWCI in respect to the other indicators in the top author group. However, no significant difference was evidenced between the two approaches in terms of the obtained ranks.

**Conclusion:** the present study indicated that there is no significant difference between the qualitative and quantitative approaches in terms of the obtained ranks (even with the transposition of the indicators in these two approaches) and the top authors feature the indicators intended by the scientific productivity area's experts for primacy based on FWCI.

**Keywords:** Top authors, scientific productivity, FWCI, Iran.

## Evaluation of Scientific Productivity of Researchers in Cognitive Sciences in Iran and Globe

Saeideh Rajabzadeh<sup>1</sup>

Abdolreza Noroozi Chakoli<sup>2\*</sup>

Hamzehali Nourmohammadi<sup>3</sup>

1. M.Sc in Information Science and Knowledge Studies, Shahed University.

Email: rajabzade.saeide@gmail.com

2. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Shahed University, Tehran, Iran. (Corresponding Author)

3. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Shahed University, Tehran, Iran.

Email: Nourmohammadi@shahed.ac.ir

Email: Noroozi@shahed.ac.ir

### Abstract

Date of Reception:  
03/07/2018

Date of Acceptation:  
25/12/2018

**Purpose:** The purpose of this study was to identify and evaluate the research productivity of researchers, universities and institutes in the field of cognitive science in Iran. in accordance with the goals and nature of this subject, this is methodological applied research, and documentary and survey methods were used to perform it.

**Methodology:** The Statistical community of this research includes all researchers, universities and research institutes in the field of cognitive science in Iran that have published articles on the Web site from 1983 to 2017. The number of articles studied in this research is 1317, and they were done by 94 researchers. Furthermore, in order to determine the weight and importance of each of the indicators, we benefited from the opinions of 30 scientific research experts and subject specialists as a part of the research community through questionnaires. In relevance to the research questions, Web of Science, Google Scholar and questionnaires containing 10 questions for assessing the research productivity of researchers and universities in the field of cognitive science, were used as the data gathering tools, these tools were previously verified by faculty members and experts. Due to a coefficient of 0.96 obtained by Cronbach's alpha, the questionnaire's reliability was confirmed. Answering questions and testing the research hypothesis were done at two levels of descriptive and inferential statistics. At the level of descriptive statistics, frequency, average and standard deviation were used. At the level of inferential statistics, statistical tests of variance analysis, the minimum difference of significance and Friedman were used. Excel and SPSS software were used for this job.

**Findings:** According to the research findings, the ranking of research productivity of researchers, universities and institutes in the field of cognitive science in Iran is as follows: The University of Tabriz (with a weighted sum of 848.3) ranked first. The Univ Tehran Med Sci (with a weighted sum of 572.4) was ranked second. Amirkabir University (with a weight score of 519.9) took the third place.

**Conclusion:** The results show that the indexes of Q1, Q2 & H-Index of researchers in the field of cognitive science are of great importance.

**Keywords:** Cognitive Science, scientific productivity, scientometrics, Iran, Science production.

## Mapping the Scientific Structure of Medical and Laboratory Equipment with Using the Co-occurrence Analysis

Maryam Emami<sup>1</sup>  
Nosrat Riahinia<sup>2\*</sup>  
Framarz Soheili<sup>3</sup>

1. Ph.D. Student of Knowledge and Information Science, Kharazmi University of Tehran, Iran.  
Email: emamim@ymail.com
2. Professor of Knowledge and Information Science, Kharazmi University of Tehran, Iran. (Corresponding Author)
3. Associate Professor of Knowledge and Information Science, Payam Noor University.  
Email: fsoheili@gmail.com

Email: sara\_purriahi@yahoo.com

### Abstract

Date of Reception:  
21/04/2018

**Purpose:** The purpose of this research is to map the scientific structure of the subject areas of medical and laboratory equipment articles using the co-occurrence analysis.

Date of Acceptation:  
27/08/2018

**Methodology:** This research is a scientometrics study and has been done using co-occurrence analysis. The statistical population of the present study is all articles in the field of medical and laboratory equipment, which were indexed from 1984 to 2014 in the Web of Science. In this research, in order to draw a scientific map Ucinet software and its full complement Net Draw have been used and hierarchical clustering was performed with the SPSS software.

**Findings:** The results of the research showed in the frequency, the keyword "medical equipment" and in terms of the coincidence, two keywords "menstrual fluid- menstrual fluid" were the most frequent in the field of medical and laboratory equipment. The results of hierarchical clustering using the ward's method led to the formation of four clusters in this area, which included the cluster of medical equipment, the cluster of therapeutic methods, the cluster of cardiovascular equipment and the cluster of diseases.

**Conclusion:** The results of the co-occurrence analysis showed that the cluster of "therapeutic methods" and the "cardiovascular equipment" cluster are considered to be mature and central clusters and play a central role in medical and laboratory equipment research. Therefore therapeutic methods and cardiovascular therapies are among the key issues emerging in medical and laboratory equipment research that can predict the path to future research. Also, the cluster of "medical equipment" and the cluster of "diseases" are both central and in terms of density compared to other clusters at a low level and have a marginal role and less attention has been paid to research on medical and laboratory equipment.

**Keywords:** co-occurrence analysis, mapping the structure of science, cluster analysis, strategic graph, medical and laboratory equipment.

## Subject Map of "Game in libraries" articles in the Scopus database

Zahra Batooli<sup>1</sup>

Maryam Nakhoda<sup>2</sup>

Sepideh Fahimifar<sup>3</sup>

Fatima Fahimnia<sup>4\*</sup>

1. Assistant Professor, Faculty of Health, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran.

Email: batooli91@gmail.com

2. Assistant Professor, Faculty of Management, University of Tehran, Iran.

Email: mnakhoda@ut.ac.ir

3. Assistant Professor, Faculty of Management, University of Tehran, Iran.

Email: sfahimifar@ut.ac.ir

4. Associate Professor, Faculty of Management, University of Tehran, Iran. (Corresponding Author)

Email: fahimnia@ut.ac.ir

### Abstract

Date of Reception:  
14/04/2018

**Purpose:** The purpose of this paper is to determine various aspects of the field of "Game in Libraries" using a knowledge map.

Date of Acceptation:  
31/06/2018

**Methodology:** This study is applied scientometrics research. The study population included 86 articles in the field of "Game in libraries and information literacy" that indexed in Scopus by the end of 2016. In this paper, we use Text mining analysis and social network analysis to draw a knowledge map of "Game in libraries". The overall structure of the network was investigated using metrics like density; metrics include degree centrality, betweenness centrality and eigenvector Centrality to visual representing of knowledge and determining the vacuum and density points of scientific trends of "Game in libraries". Excel and NodeXL software were utilized for data analysis.

**Findings:** The results showed that the most important subjects in the field of "Game in libraries" were Game-based learning, Game collection development, Game programs, Game design, Game analysis, Information literacy, Library instruction, search ethics, plagiarism, and gamification. Educational games, academic libraries and game-based learning keywords ranked as the highest size. Academic libraries, public libraries, students and library collections keywords were the most effective in the network.

**Conclusion:** Identifying different subjects of the field of game in libraries will be the most effective for the success of research projects in this field. Research such as the present study can provide a comprehensive view of long-term planning for the presentation of game programs in libraries and the use of games in library education and information literacy.

**Keywords:** Game, Game-based learning, Information literacy, Libraries, Library instruction.

## Analysis and Development of Quality Assessment Indicators of Scientific Articles on Art Based on the Theory of Norms and Counter-Norms in Science

Gholamreza Hasani<sup>1</sup>

Mohsen Marasy<sup>2\*</sup>

Hamzehali Nourmohammadi<sup>3</sup>

1. Department of Art Research, Faculty of Arts, Shahed University, Tehran.

Email: Iran hassani\_gr@yahoo.com

2. Assistant Professor, Department of Art Research, Faculty of Arts, Shahed University, Tehran, Iran. (Corresponding Author)

3. Associate Professor, Scientometrics Department, Shahed University, Tehran, Iran. Email: Nourmohammadi@shahed.ac.ir

Email: marasy@shahed.ac.ir

### Abstract

Date of Reception:  
22/02/2018

Date of Acceptation:  
21/04/2018

**Purpose:** The scientific journal assessment worksheets are the most important tool for evaluating the quality of scientific papers. The purpose of this research is an objective and qualitative description of indices used in the worksheets for the evaluation of Art scientific research journals in Iran and to acknowledge their shortcomings in comparison with the norms of science from the Robert King Merton's and Mitroff's Counter-Norms in Science perspective.

**Methodology:** The research approach in this study is QUN(qual), combining survey and content analysis. Statistical samples consisted of nine worksheets developed for the evaluation of specialized art journal articles with a scientific research rank. Moreover, 14 experts in the fields of Scientometrics and art were invited to provide feedback on the extent to which the evaluation criteria used in the evaluation worksheets are in conformity with Merton's science norms. Data collection was done in two forms including library research, referring to scientific journals databases, and structured interviews. In order to uncover the existing status of the indicators from the researcher-made checklist, Excel software and a questionnaire were used as research instruments. The collected data were analyzed by descriptive statistics along with relevant tables and charts.

**Findings:** Findings of the research show that out of the total 53 existing indicators, the index of "using sufficient and new valid sources (internal and external)" had the highest frequency (77.78%). The findings also indicated that the other 26 indicators had the lowest frequency percentage (11.11%). Moreover, these indices are consistent with the six out of seven of Merton's science norms (less than 18%).

**Conclusion:** The obtained results revealed the unbalanced distribution of components and indicators of evaluation in these worksheets and their non-conformance to the norms of science, necessitating their revision. So as a result, the new worksheet contains 10 components and 44 indicators designed base on findings and views of experts.

**Keywords:** Evaluation Worksheets, Art Scientific Journals, Merton's Science Norms, Mitroff's Counter-Norms in Science.

# Contents

<b>Analysis and Development of Quality Assessment Indicators of Scientific Articles on Art Based on the Theory of Norms and Counter-Norms in Science</b> <i>Hasani, Gh., Marasy, M. and Nourmohammadi, H.A.</i> .....	۳۱۲ / 1
<b>Subject Map of "Game in libraries" articles in the Scopus database</b> <i>Batooli, Z., Nakhoda, M., Fahimifar, S. and Fahimnia, F.</i> .....	۳۱۱ / 2
<b>Mapping the Scientific Structure of Medical and Laboratory Equipment with Using the Co-occurrence Analysis</b> <i>Emami, M., Riahinia, N. and Soheili, F.</i> ... ..	۳۱۰ / 3
<b>Evaluation of Scientific Productivity of Researchers in Cognitive Sciences in Iran and Globe</b> <i>Rajabzadeh, S., Noroozi Chakoli, A. and Nourmohammadi, H.A.</i> .....	۳۰۹ / 4
<b>Comparison of the Experts' Perspectives to SciVal Database's FWCI Index in Identification of Top Authors (Case Study: Top Iranian Authors in Fundamental Sciences Area from 2013 to 2018)</b> <i>Osareh, F., Soheili, F. and Keshvari, M.</i> .....	۳۰۸ / 5
<b>Interdisciplinary Approach in the Survey of Adaptation Level of Citation Indices and Normalized Altmetrics in Scientific Journal Rankings</b> <i>Fllahzadeh, A., Ebrahimi, S, and Salimi, Gh.</i> .....	۳۰۷ / 6
<b>Drawing the scientific map of Islamic Azad university researchers' products in the field of Art and Architect in Web of Science site</b> <i>Sory, F., Norouzi, Y., FamilRohani, A. and Zarei, A.</i> .....	۳۰۶ / 7
<b>Aspects and Collaboration Patterns of Retracted Papers as Evidence of Research Misconduct in Iran and Foreign countries</b> <i>Ghorbi, A., and Fahimifar, S.</i> .....	۳۰۵ / 8
<b>Visibility and citedness Study of Iranian English-language Agricultural Journals as Reflected in the Scopus Database</b> <i>Bahmanabadi, A., and Bashiri, J.</i> .....	۳۰۴ / 9
<b>A comparative Evaluation of the Impact Factor Indicators Function of IF, IPP, SJR, SNIP in Introducing valid journals in social sciences, engineering, engineering and medicine fields</b> <i>Matlabi, D., HajiAllahyari, N. and Hariri, N.</i> .....	۳۰۳ / 10
<b>Assessment of Iran's scientific publications based on National Master Plan for Science and Education</b> <i>Janavi, E., Moradi, Sh. and Pakzad, M.</i> .....	۳۰۲ / 11
<b>The analysis of the co-authorship graph of Iranian researchers in mathematics by graph parameters</b> <i>Shaveisi, F. and Amini, M.</i> .....	۳۰۱ / 12
<b>A survey on the painting different styles in A&amp;HCI: A citation frequency analysis</b> <i>Asemi, A. and Safari Nejad, A.</i> .....	۳۰۰ / 13
<b>Thematic analysis of COVID 19 studies in five large continents</b> <i>Jafari, S., Farshid, R. and Jabbari, L.</i> .....	۲۹۹ / 14

# **In The Name Of God**

## *Scientometrics Research Journal*

*Scientific Bi-Quarterly of Shahed University  
Vol. 6, No. 1, Spring & Summer 2020 (Serial 11)*

**License Holder:** Shahed University

**Chairman:** Hamzehali Nourmohammadi

**Editor-in-Chief:** Abdolreza Noroozi Chakoli

**Administrative Assistant:** Laila Hashemi

**Literary Editor (English):** Mila Malekolkalami

**P-ISSN:** 2423-3773

**E-ISSN:** 2423-5563

Referring to the letter from Iranian Ministry of Science, Research and Technology's Commission on Journals (Ref. no. 290137/18/3 date of issue: March 6th, 2017), the *Scientometrics Research Journal* has been promoted and classified as a 'Scholar-Research' journal.

## **Editorial Board**

<i>Mehri Parirokh</i>	<i>Professor (Knowledge and Information Science), Ferdowsi University of Mashhad</i>
<i>Mohamad Hasanzadeh</i>	<i>Professor (Knowledge and Information Science), Tarbiat Modares University</i>
<i>Gholamreza Fadaei</i>	<i>Professor (Knowledge and Information Science), University of Tehran</i>
<i>Jafar Mehrad</i>	<i>Professor (Knowledge and Information Science), Shiraz University</i>
<i>Fateme Fahimnia</i>	<i>Associate Professor (Knowledge and Information Science), University of Tehran</i>
<i>Yazdan Mansourian</i>	<i>Associate Professor (Knowledge and Information Science), Kharazmi University</i>
<i>Hamzehali Nourmohammadi</i>	<i>Associate Professor (Knowledge and Information Science), Shahed University</i>
<i>Abdolreza Noroozi Chakoli</i>	<i>Associate Professor (Knowledge and Information Science), Shahed University</i>
<i>Saeid Asadi</i>	<i>Associate Professor (Knowledge and Information Science), Shahed University</i>

**Layout Designer:** Sima Edallatnia

Address:

Shahed University, Opposite to Holy Shrine of  
Imam Khomeini, Tehran-Qom Freeway, Tehran, Iran

P.O. Box: 3319118651

Tel: +98-21-51215126

Fax: +98-21-51215124

E-mail: [scientometrics@shahed.ac.ir](mailto:scientometrics@shahed.ac.ir)

[rsci.shahed.ac.ir](http://rsci.shahed.ac.ir)